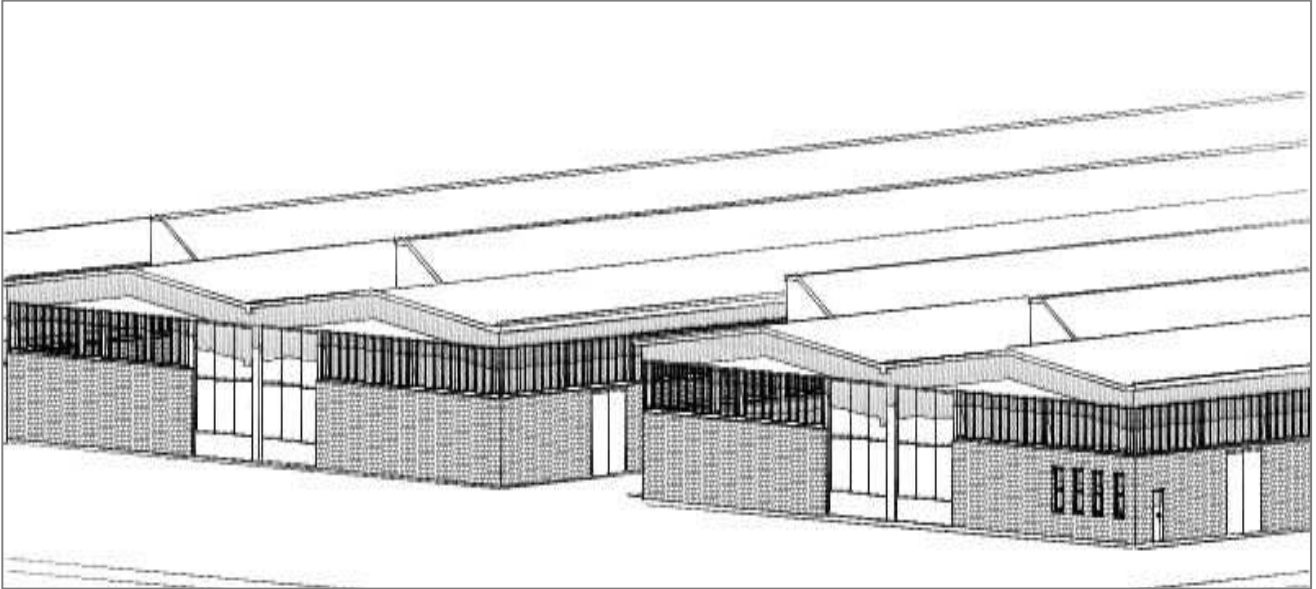
PIANO ATTUATIVO

AMBITO A6_7 – INSEDIAMENTO PRODUTTIVO UNITARIO

COMMITTENTI

SPRINGSTAR S.RL. – Milano, Via Boschetti 6

MONZA INTERNATIONAL S.R.L. - Cernusco sul Naviglio, S.S. Padana 49

ALLEGATO 8

PIANO DELLA SICUREZZA E COORDINAMENTO OUS

COMUNE DI CERNUSCO SUL NAVIGLIO

PROVINCIA DI MILANO

PIANO ATTUATIVO
RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA

REALIZZAZIONE PORZIONE CAPANNONE PREFABBRICATO CORPO “D” SITO IN VIA S.S. PADANA SUPERIORE N. 49 CERNUSCO SUL NAVIGLIO (MI)

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Documento Ex Art. 100 Comma 1 del D.LGS. 81/08 e D.LGS. 106/09; redatto conformemente all’allegato XV punto 2

Committente:
Momza International S.r.l.
via S.S. Padana Superiore n. 49
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Legale Rappresentante: Zhou Yiwen

Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione
Ing. Danesi Luigino
via S. Afra, n. 37
25040 Corte Franca (BS)

Progetto 1 – data di prima emissione 02/02/2015

INDICE

- Allegati al piano di sicurezza

- Cronoprogramma dei lavori
- Planimetria generale di cantiere
- Schena montaggio struttura prefabbricata

1) Premessa

Il presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento è redatto secondo le indicazioni fornite dall'art 89 dei **D.Lgs. 9 aprile 2008** n. **81** inerente le norme di attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, concernente le prescrizioni minime di salute e sicurezza da attuare nei cantieri temporanei e mobili".

Il decreto sopra citato prevede le due figure di *"coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera",* e di *"coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera",* brevemente indicate nel seguito rispettivamente ***"coordinatore della sicurezza per la progettazione"*** (CSP) e "***coordinatore della sicurezza per l'esecuzione dei lavori"*** (CSE). Detti coordinatori sono designati dal committente oppure dal responsabile dei lavori (soggetto a sua volta nominato dal committente).

Il coordinatore per la progettazione ha il compito di redigere il *"Piano di Sicurezza e di Coordinamento"* Art. 100 comma 1 cioè il presente Piano, e di predisporre pure il "Fascicolo" Art. 91 comma 1 lettera b. La progettazione deve contenere relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari di cui all'allegato XI, nonché la stima dei costi di cui al punto 4 dell'allegato XV. Il piano di sicurezza e coordinamento (PSC) è corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria sull'organizzazione del cantiere e, ove la particolarità dell'opera lo richieda, una tavola tecnica sugli scavi. La predisposizione del "Fascicolo", i cui contenuti sono definiti nell'allegato XVI, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 Maggio 1993. Il fascicolo non è predisposto nel caso di manutenzione ordinaria di cui all'Art. 3 comma 1 lettera a) del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia. Di cui al Decreto del Presidente della Repubblica 6 Giugno 2001, n. 380. Il "Fascicolo" di cui al comma 1, lettera b, è preso in considerazione all'atto di eventuali successivi all'opera.

Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori è tenuto, come prescritto dall'art. 92 del decreto citato, a verificare l'applicazione delle disposizioni contenute nel presente Piano e l'idoneità del Piano Operativo di Sicurezza, da considerare piano complementare di dettaglio del Piano di Sicurezza e di Coordinamento e ad organizzare tra i datori di lavoro la cooperazione ed il coordinamento delle attività ed è punibile con le sanzioni previste dall'art. 158 del medesimo decreto in caso di inosservanza. Pertanto egli, in forza delle disposizioni di legge di cui al già citato art. 92, può segnalare al committente, previa contestazione scritta alle imprese, le inosservanze delle stesse, proporre al committente la sospensione dei lavori, l'allontanamento dal cantiere delle imprese e/o dei lavoratori autonomi rei di tali inosservanze e la risoluzione del contratto. Inoltre, in caso di pericolo grave ed imminente, direttamente riscontrato, può sospendere i lavori fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati da parte delle imprese e/o dei *lavoratori autonomi interessati.* I provvedimenti di cui sopra non possono comportare alcun onere per il committente. Per svolgere il suo compito il coordinatore per l'esecuzione dei lavori può convocare riunioni con le imprese e con i lavoratori autonomi, può effettuare nel cantiere tutti i sopralluoghi che ritiene opportuni e può avvalersi, se lo ritiene, di collaboratori di fiducia; può inoltre effettuare rilievi, scattare fotografie, esaminare la documentazione depositata presso l'ufficio dei cantiere. Periodicamente invia al committente rapporti su tali sopralluoghi

1.1 - Disposizioni di legge e contenuti del Piano

Il presente Piano contiene le norme di sicurezza e di salute che devono essere osservate nel cantiere e non entra nel merito, non essendo una sua funzione, delle scelte progettuali e dell'organizzazione dei lavoro nei cantiere, salvo che per gli aspetti che possono avere rilevanza sotto il profilo della sicurezza e della salute. Le norme di sicurezza e di salute contenute nel Piano devono essere osservate da tutti i soggetti che operano nel cantiere, ossia dalle imprese, sia appaltatrici che subappaltatrici, e dai lavoratori autonomi.

Tra le imprese tenute all'osservanza delle norme di cui sopra sono incluse le imprese adibite al montaggio o allo smontaggio di particolari macchine od opere provvisionali (gru, ponteggi, ecc ...), quelle abilitate alla posa di impianti (impianto elettrico di cantiere, impianti tecnologici per l'opera costruenda) o strutture particolari, ed in genere ogni impresa incaricata di svolgere un'attività o realizzare un'opera all'interno dei cantiere. Si ricorda che nelle imprese il titolare del rapporto di lavoro con i lavoratori ha il ruolo di "datore di lavoro".

Le imprese o i lavoratori autonomi che si aggiudicano i lavori, ove ritengano, sulla base della loro esperienza e competenza, di poter meglio garantire la sicurezza e la salute nel cantiere, **possono presentare proposto di integrazione al presente Piano,** in particolare se prevedono di utilizzare macchine ed attrezzature diverse da quelle indicate nel Piano. Tali proposte di modifiche e/o integrazioni, da trasmettere per iscritto al coordinatore per l'esecuzione dei lavori, saranno oggetto di valutazione da parte di detto coordinatore il quale, se riterrà di accoglierle, dovrà modificare di conseguenza il Piano. Le modifiche e/o le integrazioni introdotte nel Piano non potranno, per nessun motivo, determinare un aumento dei costo dell'opera pattuito, a meno che si tratti di modifiche e/o integrazioni all'opera concordate con il committente e/o con il responsabile dei lavori e/o con i progettisti e direttori dei lavori.

Il presente Piano, rivolto in special modo al coordinamento delle varie imprese e dei vari lavoratori autonomi che operano contemporaneamente nel cantiere, costituisce integrazione specifica delle misure di sicurezza che le imprese ed i lavoratori autonomi hanno già individuato in maniera esplicita nel *Piano Operativo di Sicurezza* (POS) di cui all'art. 89, comma 1 lett. h, che ciascun datore di lavoro redige in riferimento al singolo cantiere concernente la “attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 910/679/CEE” e successive modifiche riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro” e contenente tra l'altro la *"relazione di valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute durante il lavoro”* art. 181. Copia di tali Piani Operativi di Sicurezza deve essere sia consegnata al coordinatore per l'esecuzione sia depositata presso il cantiere prima dell'inizio dei lavori.

Per le sue finalità già sopra ricordate di coordinamento fra le varie imprese ed i vari lavoratori autonomi, nel presente Piano, si insiste particolarmente sulle norme di sicurezza sia relative ad attività che possono interessare lavoratori di imprese diverse e/o lavoratori autonomi diversi, anche soltanto per la loro vicinanza durante il lavoro, sia relative a macchine e/o attrezzature e/o opere in genere che possono essere usate da lavoratori di imprese diverse e/o da lavoratori autonomi diversi. Il Piano invece insiste meno sulle norme di sicurezza specifiche di alcune attività in quanto già oggetto della valutazione esplicita contenuta nel Piano Operativo di Sicurezza, di cui detto in precedenza, e svolte di norma da una sola impresa senza coinvolgerne altre.

Naturalmente il presente Piano non esclude l'osservanza delle norme di sicurezza, di salute o di altro tipo imposte dalla legislazione vigente, anche se non esplicitamente citate.

Con riferimento all’art 101 del D.Lgs. 81/08, si ricorda che il datore di lavoro deve mettere a disposizione dei rappresentanti della sicurezza, **almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori,** copia del presente Piano e che detti rappresentanti hanno il diritto di ricevere i necessari chiarimenti sul Piano, di formulare proposte al riguardo e di essere consultati preventivamente sulle modifiche più significative al Piano che i datori di lavoro intendono proporre.
Con riferimento all'art. 90 comma 9 lettera b) del D. Lgs 81/08, si ricorda pure che i datori di lavoro devono inviare al committente o al responsabile dei lavori il certificato d'iscrizione alla Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura, una dichiarazione contenente l'indicazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunzie dei lavoratori effettuate all'INPS, all'INAIL e alle Casse Edili, e una dichiarazione relativa al contratto collettivo di lavoro applicati ai lavoratori dipendenti.
Come meglio specificato di cui al punto 4 dell’allegato XV, gli oneri per attuare le norme di sicurezza contenute nel Piano e/o previste dalla legislazione vigente devono essere valutati dalle imprese e/o dai lavoratori autonomi in sede di offerta e non possono successivamente essere in alcun modo addebitati ai committente.
Il Piano è costituito da diversi capitoli, di carattere generale o specifico, insistenti soprattutto sulle norme di salute e di sicurezza ed è redatto in forma di relazione.
Allo scopo di renderne più agevole l'illustrazione alle maestranze si possono allegare al Piano di Sicurezza e Coordinamento alcune schede che, pur contenendo le medesime norme dei Piano, le espongono in forma tabellare schematica e sintetica di più facile consultazione. In sede di verifica dell'idoneità dei piani operativi di sicurezza da parte dei CSE si valuterà l'opportunità di adeguare il presente Piano e/o i rispettivi POS di ciascuna impresa.
Nel cantiere in oggetto si ipotizza che non vengano utilizzati centrale di betonaggio e macchine battipalo e che non sia previsto l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche. Naturalmente qualora, invece, le imprese esecutrici e/o i lavoratori autonomi valutino e decidano diversamente, ciò deve essere comunicato come detto sopra, al coordinatore per l'esecuzione dei lavori per le necessarie modifiche e/o integrazioni al Piano.

1.2 - Piano Operativa di Sicurezza (POS)

Le imprese operanti in un cantiere (appaltatrici) devono redigere e trasmettere al coordinatore per l'esecuzione dei lavori, prima dell'inizio dei rispettivi lavori, il **Piano Operativo di Sicurezza di cui all’art. 89, comma 1, lettera h).** Il piano operativo di sicurezza deve tenere conto delle misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro (art. 15). Nella predisposizione del POS il datore di lavoro valuta tutti i rischi derivanti da esposizioni ad agenti fisici in modo da identificare e adottare le opportune misure di prevenzione e protezione con particolare riferimento alle norme di buona tecnica ed alle buone prassi (art. 181). Il datore di lavoro dell’impresa affidataria vigila sulla sicurezza dei lavori affidati e sull’applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento. Il datore di lavoro dell’impresa affidataria deve, inoltre: a) coordinare il lavoro dell’impresa affidataria di cui agli articoli 95 e 96; b) verificare le congruenze dei piani operativi di sicurezza (POS) delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza al coordinatore per l’esecuzione. Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori deve verificare che il piano operativo di sicurezza sia congruente col piano di sicurezza e di coordinamento; nel

caso non lo fosse, egli deve valutare le incongruenze riscontrate e chiedere alle imprese di modificare il piano operativo di sicurezza.

Il piano operativo di sicurezza deve contenere almeno i seguenti elementi:

- ragione sociale dell'impresa, indirizzo, telefono e fax;
- nominativo, recapito e telefono dei dirigenti aventi, direttamente o indirettamente, competenze sull'attività dell'impresa nel cantiere oggetto del piano;
- nominativo, recapito e telefono dei direttore tecnico del cantiere (soltanto per l'impresa capogruppo);
- nominativo, recapito e telefono dei capo cantiere;
- nominativo dei preposti con l'indicazione dell'attività cui sono preposti;
- organigramma dell'impresa con indicazione nominativa dei lavoratori operanti nel cantiere oggetto del piano, indicando per ognuno la qualifica e le mansioni prevalenti;
- nominativo, recapito e telefono dei responsabile del "Servizio di prevenzione e protezione dai rischi", del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, dei medico competente;
- elenco dei lavoratori designati per la gestione dell'emergenza; per ognuno dei suddetti lavoratori dev'essere allegato l'attestato di frequenza al corso di formazione previsto dall'articolo 7 del Decreto Ministeriale dei 10/03/1998 e s.m. contenente i "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro";
- data di vaccinazione antitetanica (o dell'ultima vaccinazione di richiamo) di tutti i lavoratori operanti nel cantiere;
- dichiarazione che tutti i lavoratori operanti nel cantiere sono stati formati ed informati, precisando le date degli incontri di formazione ed informazione avvenuti negli ultimi due anni e gli argomenti trattati nei predetti incontri;
- programma di formazione ed informazione dei lavoratori per il periodo della durata dei lavori nel cantiere;
- dichiarazione che sono stati regolarmente sottoposti a sorveglianza sanitaria i lavoratori che effettuano lavorazioni aventi l'obbligo della sorveglianza sanitaria;
- dichiarazione che il piano di sicurezza e di coordinamento è stato messo a disposizione dei rappresentante per la sicurezza e che allo stesso è stato commentato e illustrato;
- descrizione dei lavori da eseguire con proprio personale;
- indicazione dei lavori che si intendono subappaltare;
- se già noto, nominativo delle imprese subappaltatrici, oppure impegno a comunicare tali nominativi non appena noti;
- rischi generali e specifici delle lavorazioni da eseguire;
- dispositivi individuali di protezione ed altri mezzi protettivi, individuali o collettivi, utilizzati per fronteggiare i rischi di cui alla linea precedente;
- segnaletica di sicurezza utilizzata;
- indicazione delle macchine, impianti, apparecchiatura, utensili ed altri mezzi di lavoro che l'impresa intende utilizzare;
- norme di sicurezza e di salute per l'impiego delle macchine, impianti, apparecchiatura, utensili ed altri mezzi di lavoro;

- indicazione delle verifiche eseguite e da eseguire su macchine, impianti, apparecchiatura ed altri mezzi di lavoro;
- indicazione delle opere provvisionali che l'impresa intende utilizzare;
- norme di sicurezza e di salute per la posa, l'impiego ed il recupero delle opere provvisionali;
- indicazione delle verifiche da eseguire sulle opere provvisionali;
- dichiarazione che esistono e sono disponibili per la consultazione da parte dei lavoratori i manuali di montaggio, uso e manutenzione di macchine, impianti, apparecchiatura, attrezzature, utensili, opere provvisionali;
- dichiarazione che il personale addetto all'uso di macchine, apparecchiatura, attrezzature, utensili ed opere provvisionali è stato addestrato ed istruito al riguardo;
- misure per la recinzione e/o la protezione dei posti di lavoro;
- misure per la segregazione di aree in cui impedire il lavoro o il transito;
- misure per la creazione ed il mantenimento delle vie di fuga da ogni posto di lavoro;
- norme di sicurezza e di salute da osservare durante l'esecuzione dei lavori;
- elenco dei principali prodotti chimici utilizzati;
- dichiarazione che esistono e sono disponibili per la consultazione da parte dei lavoratori le schede di sicurezza dei prodotti chimici;
- relazione sulla valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore ai sensi dei D. Lgs. 277/91;
- norme di sicurezza e di salute da osservare per il trasporto, il carico e lo scarico dei materiali e per la movimentazione manuale dei carichi;
- misure per lo stoccaggio dei materiali e per l'evacuazione dei detriti, degli sfridi e dei rifiuti prodotti nel cantiere;
- indicazione dei servizi logistici ed organizzativi disponibili presso la sede operativa dell'impresa o presso il cantiere;
- sistemi ed attrezzature adottati per la ricerca dei sottoservizi;
- piani o programmi previsti dalla normativa vigente per lavorazioni specifiche (ad esempio: demolizione di parti contenenti amianto).
- Valutazione dei rischi (art. 181)

Al Piano Operativo di Sicurezza di ciascuna impresa si rimanda per le disposizioni specifiche di sicurezza e salute relative ad ogni singola lavorazione, macchinario, impianti ed opere provvisionali previste.

1.3 - Figure operanti nel cantiere ed organigramma

Le figure professionali direttamente o indirettamente interessate all'attività dei cantiere sotto il profilo della sicurezza e della salute sono sinteticamente riportate.

Committente

Soggetto per conto del quale l'opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione.

Responsabile dei Lavori

Soggetto incaricato, dal committente, della progettazione o del controllo dell'esecuzione dell'opera; tale soggetto coincide con il progettista nella fase di progettazione dell'opera e con il direttore dei lavori per la

fase di esecuzione dell’opera. Nel campo di applicazione del Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile unico del procedimento

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP)

Soggetto incaricato dal committente o dal responsabile dei lavori dell'esecuzione dei compiti di cui all'art. 91 del D. Lgs. 81/08.

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE)

Soggetto incaricato dal committente o dal responsabile dei lavori dell'esecuzione dei compiti di cui all'art. 92 dei D. lgs. 81/08. Non può essere il datore di lavoro delle imprese esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato.

Datore di lavoro

Soggetto titolare del rapporto di lavoro con i lavoratori suoi dipendenti o comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'organizzazione dell'impresa ha la responsabilità dell'impresa stessa. Ha l'obbligo di valutare i rischi della sua azienda, di attuare le misure di sicurezza e di salute, di rendere edotti i lavoratori sui rischi cui sono esposti durante la loro attività, di disporre ed esigere che i lavoratori osservino le norme di sicurezza e di salute ed utilizzino i mezzi protettivi messi a loro disposizione, di istruire i lavoratori sull'uso delle macchine delle apparecchiatura e delle attrezzature, di formare ed informare i lavoratori.

Direttore tecnico del cantiere

Soggetto nominato dall'impresa (ossia dal datore di lavoro) incaricato di allestire e mantenere in efficienza il cantiere, di sorvegliare l'esecuzione dei lavori, di assicurare il rispetto delle norme di sicurezza e di salute all'interno dei cantiere. E' l'interlocutore principale del coordinatore per la sicurezza.

Capo cantiere

Soggetto non definito dalla legislazione e quindi con competenze e responsabilità incerte; in genere è una figura intermedia tra il direttore tecnico ed i preposti.

Preposto

Soggetto designato dal datore di lavoro avente il compito di guidare i lavoratori affidatigli curando ed esigendo che gli stessi rispettino le norme di sicurezza e di salute. I preposti possono essere più di uno: preposto agli scavi, preposto alla gru, preposto betoniera, preposto alla realizzazione delle strutture in cemento armato, preposto alla realizzazione dell'impianto idraulico, ecc... Egli è pertanto un soggetto con limitate funzioni direttive che, applicando ed eseguendo le istruzioni impartite dal datore di lavoro fa osservare le medesime nell'ambito dell'attività lavorativa da lui curata; può dare ordini ed istruzioni in merito all'organizzazione ad all'esecuzione delle specifiche attività lavorative e deve vigilare sulla corretta applicazione sulle norme di sicurezza e di salute. Talvolta vengono chiamati caposquadra o assistente o responsabile. I preposti devono attenersi alle direttive contenute nell’art. 19 del D.Lgs. 81/08.

Lavoratore

Persona che presta il proprio lavoro alle dipendenze di un datore di lavoro. li lavoratore ha l'obbligo di osservare le norme di sicurezza e di salute disposte dal suo datore di lavoro, di utilizzare i mezzi protettivi messi a sua disposizione, di usare con cura i dispositivo di sicurezza, di segnalare immediatamente ogni anomalia o disfunzione dei dispositivo di sicurezza e dei mezzi protettivi, di utilizzare con cura e secondo le disposizioni ricevute le macchine, le apparecchiatura, le attrezzature, gli utensili ed ogni altro mezzo di lavoro messo a sua disposizione, di segnalare immediatamente le situazioni di pericolo, di non rimuovere o modificare i dispositivo di sicurezza ed i mezzi protettivi senza averne avuta l'autorizzazione, di non

compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non siano di sua competenza e che possano compromettere la sicurezza sua e di altre persone. I lavoratori devono attenersi alle disposizioni contenute nel D. Lgs. 81/08 art. 20

Lavoratore autonomo

Persona fisica lavoratrice la cui attività professionale contribuisce alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione

Responsabile del servizio di prevenzione e protezione

Soggetto, interno o esterno all'azienda, designato dal datore di lavoro ed avente il compito di sovrintendere all'attività dei servizio di prevenzione e di protezione. Egli provvede alla valutazione dei rischi e all'individuazione delle misure di prevenzione, elabora i sistemi di misura di tali protezioni, elabora le procedure di sicurezza per le varie unità, propone i programmi di formazione ed informazione. Il responsabile del servizio di prevenzione e protezione deve attenersi alle direttive contenute nell'art. 33 del D.Lgs. 81/08.

Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza

Soggetto eletto o designato dai lavoratori ed avente il compito di rappresentarli per quanto concerne gli aspetti relativi alla sicurezza e alla salute sul lavoro. Ha diritto di accesso ai luoghi di lavoro; può formulare proposte in merito all'attività di prevenzione; è consultato dal datore di lavoro in ordine alla valutazione dei rischi, alla realizzazione e verifica della prevenzione nell'azienda, all'attività di prevenzione incendi, al pronto soccorso, all'evacuazione in caso di emergenza, alla formazione dei lavoratori; ricevere informazioni e la documentazione aziendale inerente la valutazione dei rischi e le misure di prevenzione; promuove l'elaborazione e l'attuazione delle misure di prevenzione; può far ricorso alle autorità competenti qualora ritenga che le misure di prevenzione siano insufficienti.

Medico competente

Medico, in possesso di particolari requisiti, nominato dal datore di lavoro ed avente il compito di effettuare la sorveglianza sanitaria nei casi previsti dalla normativa vigente mediante accertamenti preventivi e/o periodici. Il medico competente deve attenersi al D. Lgs. 81/08 art. 25 e art. 39, art. 40, art. 41

Sarà cura di ogni impresa operante nel cantiere fornire al CSE l'organigramma di cantiere come da Piano Operativo di Sicurezza.

2) Uomini-giomo e giornate lavorative

Costo presunto dell'opera:	€. 400.000,00
Incidenza media della mano d'opera (stimata)	30 %
Valore complessivo della mano d'opera	€. 120.000,00
Costo della mano d'opera media oraria	€. 25,00
Costo uomini-giorno ore 8 x €. 25,00	€. 200,00
uomini-giorno	120.000,00/200,00 =600,00
Tempo di esecuzione dell'opera considerando	
una presenza media giornaliera di 4,5 lavoratori	600/4,5 = **133 gg. Lav.**
	(circa 186 gg. di calendario)

L'esecuzione dell'opera in oggetto comporta la collaborazione di più ditte pertanto si rende obbligatoria la designazione del Coordinatore della Sicurezza e la predisposizione del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

3) Descrizione del cantiere

3.1 - Dati relativi al cantiere

- Ubicazione del cantiere: Comune di Cernusco Sul Naviglio (MI), via S.S. Padania Superiore 49
  Descrizione sommaria dell'opera da realizzare: realizzazione porzione palazzina prefabbricata corpo “D”
- Committente:Monza International S.r.l.- con sede in Cernusco sul Naviglio (MI) strada Padana Superiore n. 49, codice fiscale e numero di iscrizione nel Registro delle imprese di Milano 08190380967, iscritta al R.E.A. con il n. MI-2008689 – **Legale Rappresentante e Presidente del consiglio di Amministrazione Sig. Zhou Yiwen nato a Zjejiang (Cina) il 5 gennaio 1967.**
- Progettista: Dott. Arch. Lucia Razzini, via Verdi n. 38/C Cernusco Sul Naviglio (MI) tel. 02 9230813 fax. 02 9232171 e-mail:info@studiorazzini.com – www.studiorazzini.com
- Direzione Lavori: Dott. Arch. Lucia Razzini, via Verdi n. 38/C Cernusco Sul Naviglio (MI) tel. 02 9230813 fax. 02 9232171 e-mail:info@studiorazzini.com – www.studiorazzini.com
- Coordinatore della sicurezza per la progettazione: Ing. Danesi Luigino via S. Afra n. 37, 25040 Corte Franca (BS), tel. fax. 030/9826413 c.f. DNS LGN 65B19 D058L
- Coordinatore della sicurezza per l'esecuzione dei lavori: Ing. Danesi Luigino via S. Afra n. 37, 25040 Corte Franca (BS), tel. e fax. 030/9826413 c.f. DNS LGN 65B19 D058L

- Ammontare complessivo presunto dell'opera: €. 400.000,00
- Entità presunta del cantiere: 600 uomini - giorno
- Data presunta di inizio dei lavori in cantiere: da definire
- Data presunta di fine lavori in cantiere: da definire
- Durata presunta dei lavori: 133 giorni lavorativi (186 gg. di calendario)
- Numero massimo previsto di lavoratori nel cantiere: 9
- Numero previsto di imprese operanti nel cantiere n. 9 (1 titolare dell'appalto lavori edili che volge la funzione di impresa capofila). Eventuali altre imprese incaricate per opere specifiche, opere di lattoneria, serramenti, pavimenti, pittore, ecc.. saranno segnalate per tempo.
- Numero previsto di lavoratori autonomi operanti nel cantiere: n. 1 (presunti) per lavori in subappalto.
- estremi della notifica preliminare:

3.2 - Tipologia dei lavori e fasi esecutive

L’intervento in oggetto riguarda l’esecuzione di una porzione di edificio prefabbricato denominato Corpo “D”, disposto su più livelli: piano interrato (parcheggi) , piano terra (magazzino – deposito), piano primo (uffici) piano secondo occupato in parte da un’ampia copertura piana e locale tecnico. Tutti i piani sono collegati fra loro da un corpo scala comune e da un vano ascensore. La posizione del corpo scala e del vano ascensore è la stessa su tutti i relativi piani. L’accesso diretto al piano interrato avviene dal cortile per mezzo di rampa leggermente curva in prossimità della struttura coperta.

Al piano terra si trova un’area adibita a magazzino-deposito e locale spogliatoio-servizi igienici divisi in maschile e femminile. L’altezza netta del piano terra è di metri 7,50 ridotto nei locali spogliatoi a m 3,40 dove è prevista una soletta in latero cemento. Al piano primo sono situati gli uffici e servizi igienici. La struttura portante dell’edificio viene realizzata in parte in opera ed in parte con struttura prefabbricata. La

parte in opera riguarda praticamente il piano interrato dove sono previste le fondazioni, le murature in elevazione e i bicchieri per l'innesto dei pilastri prefabbricati. La struttura prefabbricata riguarda i pilastri, le travi, le capriate, le solette intermedie e di copertura di tutti i piani, i pannelli di tamponamento. Le opere di finitura riguardano: impianti tecnologici moderni, pavimentazione e rivestimenti in piastrelle nei bagni, pavimento di tipo industriale con spolvero di cemento quarzo, serramenti in alluminio-vetro, ecc..

Fasi di lavoro previste (sintesi):

Allestimento della logistica di cantiere:

- predisposizione cartello di cantiere
- approntamento quadro di cantiere
- delimitazione dell'area di cantiere con recinzione prefabbricata costituita da rete e paletti in acciaio inseriti in basamenti in blocchi di cls e cancello di ingresso
- approntamento baraccamenti (baracca di cantiere, wc di cantiere)

Fase 1.

- Esecuzione scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici con accumulo entro l'area di cantiere del materiale di risulta sufficiente per le successive opere di reinterro. Carico e trasporto del materiale in eccesso alle discariche competenti .
- Formazione di rampa di accesso all'area di scavo.
- Scavo in sezione ristretta eseguita con mezzi meccanici per fossa vano ascensore.
- Delimitare l'area di scavo e della rampa con parapetto in legno

Fase 2.

- Esecuzione magrone in cls
- Armatura e getto fondazioni di tipo continuo e ciabatte plinti in opera. Armatura e getto basamento fossa vano ascensore. Armatura e getto fondazioni scivolo.
- Armatura e getto murature in c.a. fossa vano ascensore.
- Opere di impermeabilizzazione con guaina bituminosa applicata a fiamma diretta murature controterra fossa vano ascensore.
- Opere di reinterro fossa vano ascensore.
- Opere di impermeabilizzazione con guaina bituminosa applicata a fiamma diretta sulle pareti esterne delle fondazioni.
- Posizionamento lungo tutto il perimetro delle fondazioni di tubo flessibile drenate rivestito con tessuto non tessuto e sabbia di protezione.
- Formazione rilevato con materiale misto naturale di cava eseguito con mezzi meccanici per riempimento fondazioni interne ed esterne sopra il tubo drenante, il tutto steso e rullato.

Fase 3.

- Armatura e getto murature di tipo cantinato in c.a. dello spessore di 30 cm sino alla quota di imposta intradosso impalcato (compreso murature scivolo)

- Armatura e getto murature vano scala e vano ascensore
- Armatura e getto bicchieri in opera di attesa per innesto pilastri prefabbricati.
- per evitare il rischio di caduta dall'alto utilizzare ponti su cavalletti e/o ponteggio.
- opere di impermeabilizzazione con guaina bituminosa applicata a fiamma diretta sulle murature controterra
- drenaggio parziale di pareti verticali costituito da materiale di recupero accumulato precedentemente durante i lavori di scavo di sbancamento. Dislivello fra piano calpestio estradosso solaio da realizzare e piazzale circostante inferiore ai 50 cm.
- Predisporre parapetti di protezione lungo tutto il perimetro delle murature in c.a. per evitare il rischio di caduta dall'alto
- Chiusura apertura del vano ascensore con assi da ponte
- Chiusura apertura bicchieri di attesa pilastri prefabbricati con lastre in acciaio e/o tavolato spessore non inferiore a 5 cm
- Predisporre parapetti di protezione se in presenza di dislivelli superiore ai 50 cm fra estradosso solaio e piazzale circostante

Fase 4.

Montaggio struttura prefabbricata.

Prima di procedere al lavori di montaggio della struttura prefabbricata occorre:

- **Verifica della compatibilità dei luoghi e del terreno.** In considerazione della rilevanza del peso e dell'ingombro degli elementi prefabbricati e dei mezzi di sollevamento, l'art. 19 , circolare n. 13/1982 e s.m., parte III, prevede che l'impresa di montaggio, eventualmente assistita dal tecnico incaricato per i rilievi geologici, effettui un sopralluogo delle aree di cantiere. E' opportuno che al termine del sopralluogo sia rilasciata una dichiarazione attestante la compatibilità dei luoghi e del terreno con le operazioni di trasporto, scarico, stoccaggio e movimentazione. Nel corso del sopralluogo sarà anche verificata l'eventuale presenza di linee elettriche, di altri mezzi di sollevamento, di strutture, di ponteggi ecc
- **Nominativo della persona esperta.** L'art. 20 circolare n. 13/1982 e s.m. prevede questa figura professionale cui è affidata la supervisione delle operazione. Non essendoci specifici requisiti di legge da rispettare dal punto di vista formativo a differenza per esempio dei ponteggiatori, e di chi lavora lavori su corda, è sufficiente chiedere un curriculum in cui risulti l'esperienza maturata in questa posizione di preposto.
- **Formazione dei montatori.** Trattandosi di squadre mediamente composte da 4-5 persone è prevedibile che gli stessi siano gravati da un cumulo di mansioni che comporti indistintamente l'uso di imbracature di sicurezza, la manovra di autogrù e di piattaforme aeree. E' opportuno pertanto, che la formazione ricevuta sia attestata.
- **Idoneità fisica dei montatori.** Questo requisito previsto anch'esso è verificabile dai certificati di idoneità alla mansione rilasciata dal medico competente. Il protocollo sanitario deve, ovviamente, tenere conto che si tratti di attività in quota includendo, quindi, gli accertamenti del caso.
- **Modalità di divieto di accesso agli estranei nelle aree durante il montaggio degli elementi prefabbricati.** Il divieto sia visibilmente richiamato nonché la sistemazione di dispositivi di sconfinamento sia posizionato ad una distanza dipendente dalla tipologia degli elementi, dal loro

peso, dalle procedure di montaggio e dalla quota di lavoro. In realtà, avviene frequentemente che non vi sia contemporaneità tra le attività di montaggio e quelle di altre imprese, pertanto, è sufficiente la recinzione dell'intero cantiere e la presenza al livello del piano stradale, di uno tra i montatori incaricato di allontanare eventuali persone estranee all'attività di montaggio. In ogni caso la soluzione adottata deve essere riportata sul POS e approvata dal coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione.

- **Operazioni di montaggio in particolari condizioni meteorologiche.** Viene lasciato all'impresa di montaggio il compito di determinare la massima velocità del vento ammessa, essendo un valore condizionato dal peso e dalla geometria degli elementi da movimentare. L'impresa deve stabilire, quindi, le condizioni meteorologiche oltre le quali sospendere i lavori. In ogni caso data l'imprevedibilità del vento per precauzione è meglio sospendere i lavori anche nel caso che la velocità del vento fosse modesta.
- **Idoneità dei mezzi di sollevamento.** Ipotizzando l'impiego di mezzi quali autogrù e piattaforme aeree, è opportuno chiedere copia dell'attestazione di conformità rilasciata dal costruttore e delle verifiche periodiche effettuate dall'ASL o dall'ARPA. Qualora i mezzi fossero sprovvisti di marcatura CE, devono essere accompagnati da un documento (generalmente una perizia asseverata di un professionista iscritto al rispettivo Albo o Ordine Professionale) attestante la conformità alla normativa antecedente all'entrata in vigore del D.P.R. n. 459/1996 e s.m. (la cosiddetta direttive macchine). Altro aspetto da considerare sono le caratteristiche del mezzo impiegato per il sollevamento degli elementi prefabbricati, in particolare il rapporto tra la portata del mezzo ed i lpeso del carico da movimentare che dovrà essere almeno superiore del 30% (equivalente ad un fattore di 1,3).
- **Caratteristiche delle Brache e delle funi impiegate.** E' sufficiente allegare al POS copie delle relative certificazioni e del libretto delle verifiche trimestrali
- **Indicazione delle modalità di imbracatura degli elementi prefabbricati.** Di norma, il costruttore del prefabbricato fornisce gli elaborati grafici, sui quali è riportato il peso e l'ingombro dei singoli elementi, la disposizione delle funi, i punti di aggancio e l'eventuale uso di attrezzature e/o dispositivi accessori per il sollevamento (per esempio,. bilancini, tornichetti ecc)
- **Protezione contro la caduta dall'alto: si fa riferimento alle schede contenute nell'allegato nella parte finale del piano di sicurezza e nell'elaborazione del POS**

DESCRIZONE DELLA STRUTTURA PRREFABBRICATA

STRUTTURE IN C.A. IN OPERA E PREFABBRICATE

La struttura principale costituente l'ossatura, verticale ed orizzontale, dell'intero edificio sarà principalmente realizzata con manufatti prefabbricati, pilastri, travi, solai intermedi e di copertura, queste oltre che rispettare tutte le normative di legge vigenti, nonché quelle antisismiche che, se non espressamente richieste, dovranno adottarsi le indicazioni contenute per gli edifici della zona sismica di appartenenza secondo gli obblighi di normativa vigente, seguiranno le prescrizioni tecniche della cassa fornitrice e costruttrice.

Pilastri

Le strutture in elevazione saranno composte da pilastri prefabbricati in cemento armato vibrocompresso a sezione quadrata con inserito il pluviale per la raccolta delle acque piovane posto all'interno, i pilastri dovranno avere gli angoli smussati o arrotondati.
Avranno di norma una lunghezza di cm 60 al di sotto del pavimento finito prima di raggiungere la sommità del bicchiere che verrà predisposto nel plinto, ed una altezza dal pavimento finito d almeno m 5,20 dall'imposta della trave di copertura.
I pluviali incorporati nei pilastri saranno in acciaio INOX, diametro mm 160/200, e verranno prolungati (a carico del Prefabbricatore) fino al livello del piano di copertura per ricevere i bocchettoni, avranno, al di sotto del pavimento, una curva, compresa nel pilastro, con predisposto un incavo per permettere il fissaggio e la sigillatura del collettore orizzontale.
I pilastri saranno inoltre dotati, la piede, di perni per l'inserimento nelle boccole di centraggio da predisporre nei bicchieri dei plinti.

Travi

Le travi di copertura e degli eventuali piani intermedi saranno con sezioni ad "L", a "T" ed a sezione normalizzata quadrangolare per le parti terminali dei tegoli, in cemnto armato vibrocompresso.
Le travi dovranno essere verificate, anche per la fase intermedia di montaggio, con getti di completamento non ancora eseguiti.
Gli appoggi dovranno essere realizzati con cuscinetti in neoprene armato, inoltre gli appoggi delle travi sui pilastri e sulle mensole, dovranno garantire la stabilità al ribaltamento in presenza delle sollecitazioni più sfavorevoli sia per la fase di costruzione (montaggio) sia per la fase finale (azioni permanenti, accidentali, sismiche, ecc.).

Solai

I solai orizzontali di copertura, ed intermedi, saranno costituiti da copponi (e/o di tipo alveolare). Tutti i solai saranno del tipo a tegoli a doppio T e/o di tipo alveolare, PAC con intradosso liscio a fondo cassero. L'ultimo solaio di copertura è piano per disporre di un ampio terrazzo.
Unica eccezione riguarda l'esecuzione del solaio degli spogliatoi al piano terra che verranno realizzati in latero cemento (predisporre idoneo parapetto di protezione per evitare rischi di caduta dall'alto).

Tamponamenti

Il tamponamento esterno sarà costituito da pannelli prefabbricati posati in verticale, con passo come da progetto e poggianti su cordoli e/o travi in cls armato, accostati alle strutture portanti verticali ed orizzontali nonché vincolanti ad esse.
Particolare attenzione dovrà essere prestata nell'esecuzione di angoli, fori per porte, portoni e finestre, dell'edificio .

Fase 5.

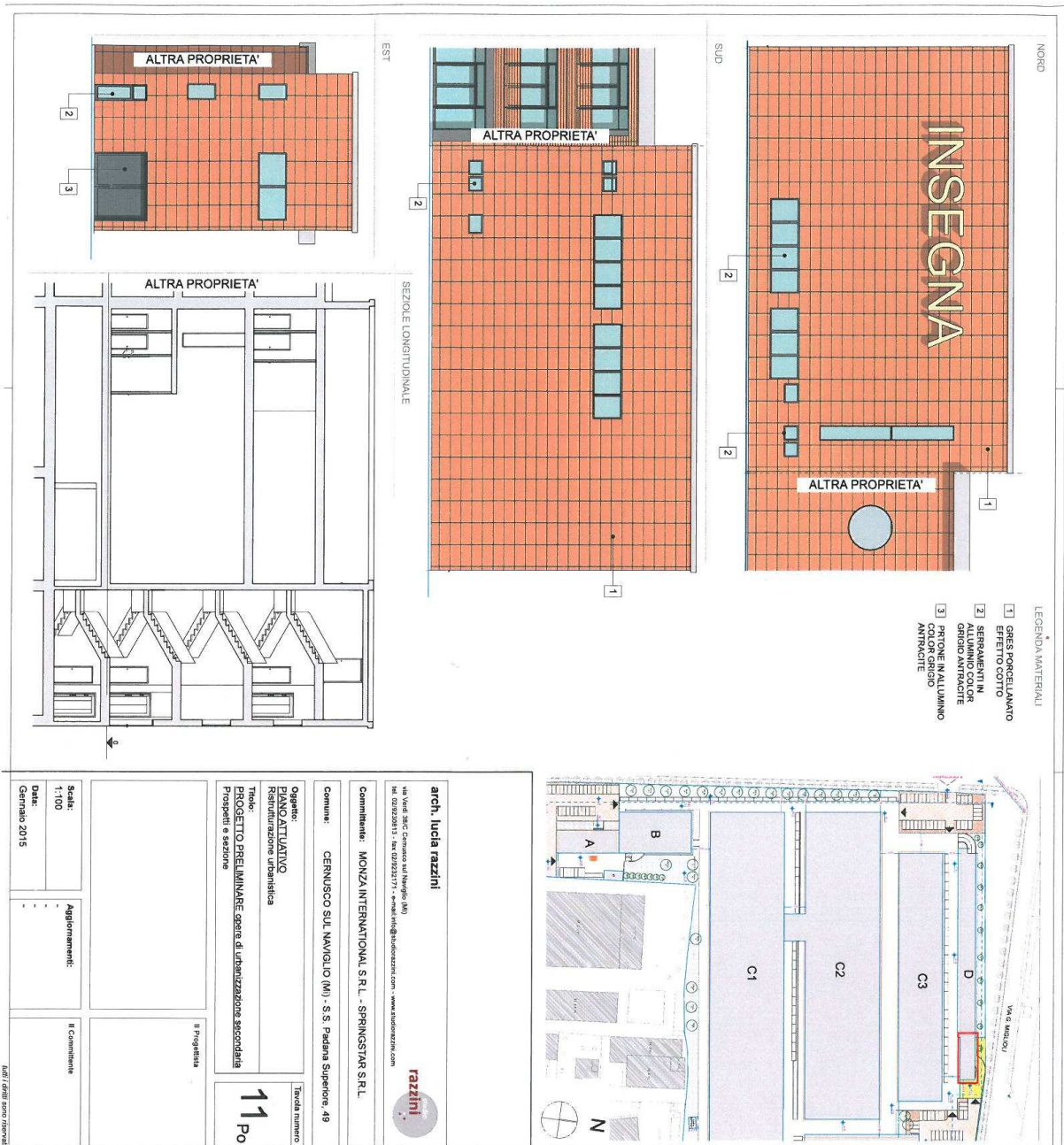
- Armatura e getto muratura in c.a. del corpo scala e del vano ascensore. Primo collegamento del corpo scala-vano ascensore piano terra piano primo. Secondo tratto di collegamento corpo scala-vano ascensore piano primo e piano secondo (vano tecnico). Predisporre sempre parapetti di protezione lungo le rampe scale e la chiusura delle aperture del vano ascensore con assi da ponte e/o parapetti di protezione molto robusti. Allestire ponteggio metallico.
- armatura e getto massetti di irrigidimento solai prefabbricati. I lavori inizieranno dalla copertura e poi mano a mano dai piani inferiori.
- Isolamento copertura piana mediante:
    - posa di guaina bituminosa applicata a fiamma diretta.
    - posa pannello isolante in polistirene
    - massetto di calcestruzzo per formazione di pendenze su tetti piani, spessore medio 7-8 cm tirato a staggia.

Fase 6.

- Opere di lattoneria a finitura della copertura (scossaline)
- Esecuzione controtavolati interni in laterizio con interposto pannello isolante in lana di roccia ignifugo.
- Formazione di tavolati divisori per formazione nuovi locali interni (spogliatoio, sala riunioni, locale tecnico, ecc…)
    - posa di falsi telai per porte interne
    - posa in opera davanzali
- Esecuzione impianti tecnologici (impianto elettrico e idrotermosanitario)
- Opere di intonacatura
- Controsoffitti in cartongesso
- Opere di piastrellatura e di rivestimento
- Posa in opera ringhiera lungo rampe scale
- Opere di scavo piano interrato per posa griglia e pilette per smaltimento acque
- Preparazione fondo piano interrato con materiale stabilizzato pronto a ricevere pavimento di tipo industriale
- Esecuzione pavimenti di tipo industriale con spolvero di quarzo-cemento
- Posa in opera serramenti
- Posa in opera vano ascensore
- Posa in opera ringhiera metallica rampa scala
- Posa in opera marmo scala
- Opera di tinteggiatura

Fase 7.

- Scavo in sezione ristretta per opere di urbanizzazione relativo allo smaltimento delle acque dei piazzali e della copertura
- Scavo in sezione ristretta per opere di urbanizzazione relativo allo smaltimento delle acque nere
- Scavo in sezione ristretta per posa condotte antincendio
- Scavo in sezione ristretta per posa conduttore tipo cavidotti, enel, ecc.
- Preparazione con stabilizzato piano posa della pavimentazione dello scivolo
- Esecuzione rampa rettilinea in calcestruzzo preconfezionato spessore medio 15 cm , compreso fornitura e posa di rete elettrosaldata delle dimensione 20x20 cm e con diametro di 5 mm, corrazzatura superficiale con spolvero di quarzo-cemento
- Sistemazione piazzale esterno prospiciente rampa scivolo con stesura di stabilizzato steso e rullato con relative pendenze
- Dismissione del cantiere.

Nell’allegato viene rappresentato la porzione di edificio da realizzare del corpo denominato “D” con un rettangolo di colore rosso. Nell’allegato sono indicati i prospetti e le sezioni

Alcune prescrizioni in riferimento alle fasi di lavoro previste

L'opera presenta dei lavori a quote superiori a m. 2 di altezza, quindi andranno realizzati opportuni ponteggi al fine di ridurre i rischi e i pericoli connessi a lavorazioni svolte a quota maggiore di due metri.
L'impresa esecutrice del ponteggio metallico deve attenersi alle disposizioni contenute nel DLgs 235/2003 e s.m. entrata in vigore il 19 Luglio del 2005, relativo ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro per l'esecuzione di lavori temporanei in quota da parte di lavoratori. In particolare il decreto si occupa dei seguenti aspetti specifici: 1) impiego di scale a pioli – 2) impiego di ponteggi – 3) impiego di sistemi di accesso e posizionamento mediante funi. Nel seguente decreto l'impresa che monta e smonta il ponteggio deve redigere il PIMUS prima dell'inizio dei lavori. L'obiettivo è di avere in cantiere uno strumento operativo che dia chiare indicazioni tecniche sul corretto montaggio e smontaggio dei ponteggi. Si ricorda che queste opere provvisionali non saranno a servizio solo dell'impresa di prima commessa ma di tutti i lavoratori dipendenti o autonomi che debbano lavorare nel medesimo luogo a quota maggiore di 2 metri. Si ricorda inoltre che la stesura della guaina impermeabilizzante dei muri controterra e/o sopra la copertura piana è fatta con la presenza di fiamma libera, pertanto è bene che durante l'esecuzione di tale fase vi sia personale addestrato nella prevenzione incendi.

Prescrizioni per gli operatori di autocarri e/o autobetoniere

Prima di procedere all'ingresso dell'area di cantiere con gli autocarri per la fornitura degli inerti occorre procedere alle seguenti verifiche con il capo cantiere e/o il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione:
- le zone di passaggio e il loro fondo stradale per i mezzi di trasporto
- le zone di stoccaggio con relativa consistenza per i materiali di accumulo
- la posizione di eventuali cunicoli e tubazioni internate.
- la presenza di linee elettriche aree e cavi telefonici.
- la presenza di aperture nell'area di cantiere se adeguatamente segnalate o protette da opere provvisionali adeguate
- eventuali interferenze con rischio di sovrapposizione di passaggio con altre ditte operanti all'interno del cantiere.

La fase di lavoro inerente la fornitura all'interno del cantiere di ghiaia presenta dei rischi inerenti potenziali investimenti, ribaltamento dei mezzi di lavoro, contatti con altre attrezzature, contatti con altri operatori, ecc.
Per questo motivo occorre un coordinamento fra l'operatore dell'autocarro ed il capo cantiere in maniera tale da evitare qualsiasi rischio per le persone e le cose. Viene allegata una scheda inerente le misure di sicurezza a carico dei lavoratori per evitare questi potenziali rischi.
L'operatore dell'autocarro deve avere con precisione tutte le informazioni necessarie inerente l'attività che deve svolgere all'interno del cantiere in modo tale da valutare la situazione reale e di conseguenza operare in sicurezza. In nessun modo l'operatore dell'autocarro dovrà svolgere la sua attività in presenza di situazioni non coordinate con il capo cantiere.

Nel momento in cui l'impresa esecutrice richiede una fornitura di materiale (ghiaia, sabbia, calcestruzzo, ecc) il datore di lavoro dell'impresa fornitrice della ghiaia scambia con il cliente tutte le informazioni necessarie affinché l'ingresso dei mezzi deputati alla consegna del calcestruzzo e l'operazione di consegna avvengano in situazioni di sicurezza.
A tal fine il fornitore di materiale invia all'impresa esecutrice il documento riportato in allegato 1 che contiene:

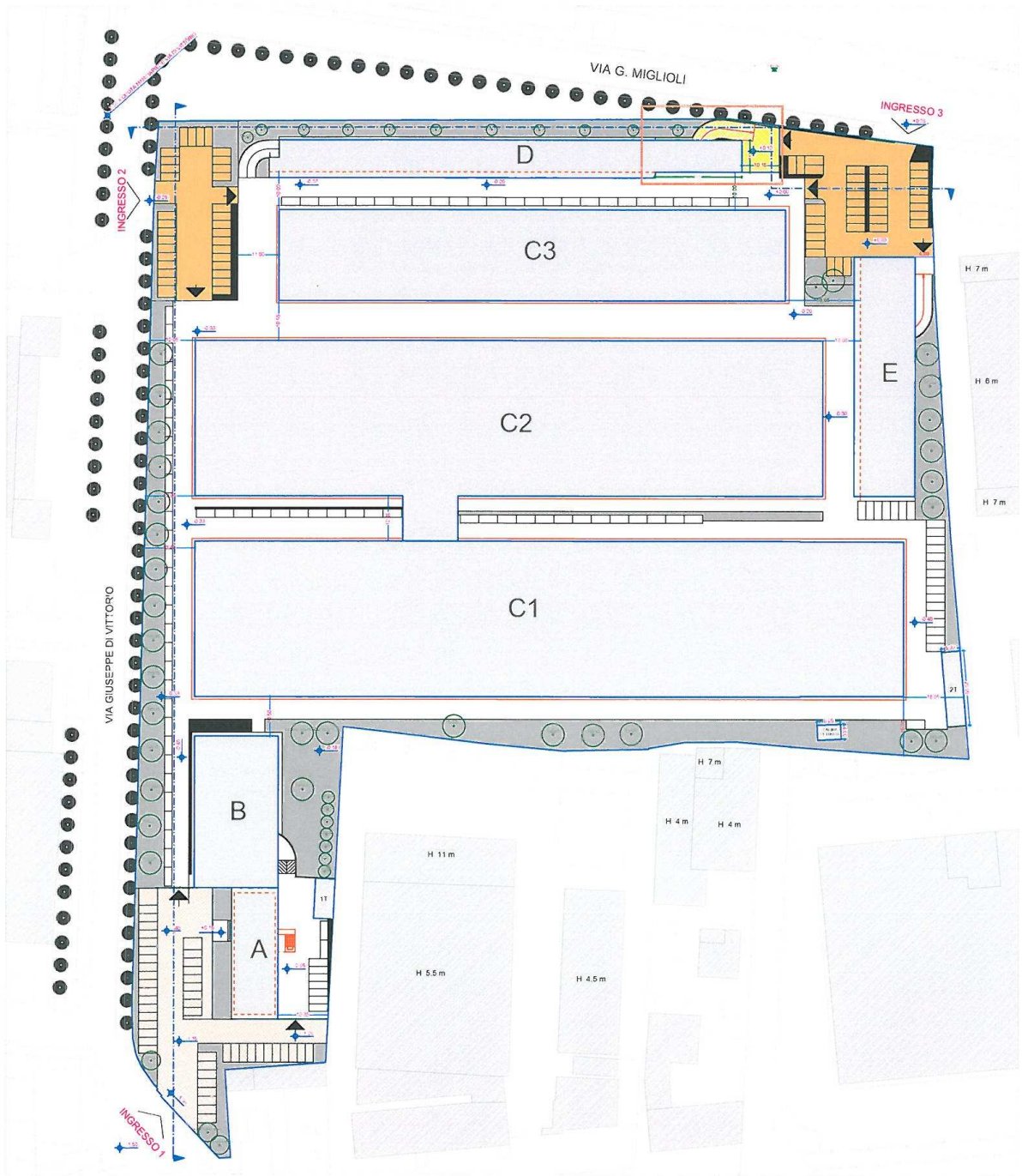
- Tipologia e caratteristiche tecniche dei mezzi utilizzati
- Numero di operatori presenti e mansione svolta
- Rischi connessi alle operazioni di fornitura che verranno eseguite in cantiere

In allegato 2 è riportato il documento indicante le informazioni che l'impresa esecutrice è obbligata a trasmettere al fornitore del materiale ai sensi dell'art 26, comma 1, lettera b) del D.Lgs. 81/08 e s.m.

L'impresa Esecutrice può desumere tali informazioni dai PSC e/o PSS, ove presenti, nonché dai POS redatti ai sensi dell'art. 96, comma 1 lettera g) del D. Lgs. E s.m. e del punto 3 dell'allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.
Nel caso di utilizzo dei trasportatori di terzi per la consegna della ghiaia, sabbia, calcestruzzo ecc in cantiere, l'impresa fornitrice dovrà consegnare agli stessi trasportatori sia documento inviato all'impresa esecutrice con le informazioni sui rischi legati alla consegna del prodotto nel cantiere, sia quello ricevuto dall'impresa esecutrice con le informazioni del cantiere.

03.3 - Analisi dei sito

Il lotto costituente il cantiere ha una configurazione geometrica trapezoidale, delimitata lungo i confini a nord da recinzioni esistenti idonee a impedire l'intrusione da parte di estranei. A sud della nuova costruzione è situato un capannone esistente denominato "C3" non operativo distante non meno di 10 metri. L'accesso al lotto avviene tramite passo carraio denominato in planimetria Ingresso 3 prospiciente la strada pubblica di via G. Miglioli altamente trafficata. Esiste un ingresso 2 prospiciente la strada di via Giuseppe di Vittorio e un ingresso principale denominato 1 prospiciente la S.S. Padana Superiore altamente trafficata. L'ingresso 3 consente di raggiungere il cantiere rapidamente a differenza degli altri due ingressi riducendo di fatto il rischio di sovrapposizioni di passaggio con attività di ristrutturazione edilizia in corso nei corpi C1 e C2. Il corpo C3 attualmente non è oggetto di intervento edilizio.
L'intervento da realizzare riguarda la costruzione di una porzione del corpo "D" evidenziato in rosso nella planimetria allegata.
Il terreno costituente il cantiere ha buona consistenza e presenta un andamento plano-altimetrico regolare con giacitura pressoché pianeggiante. A vista esso pare stabile ed inoltre non è mai stato interessato da cedimenti di alcun tipo documentati e a memoria d'uomo. Non è stata ancora eseguita l'analisi geotecnica del sito in oggetto. Si provvederà all'aggiornamento del piano di sicurezza dopo avvenuta relazione geotecnica. Nell'allegato sotto si evidenziano i tre ingressi esistenti 1-2-3 e l'area di cantiere circoscritta con un rettangolo in rosso che la riguarda la porzione di edificio da realizzare del corpo denominato "D".

VIA G. MIGLIOLI
INGRESSO 3
INGRESSO 2
D
C3
C2
E
C1
VIA GIUSEPPE DI VITTORIO
B
A
INGRESSO 1
H 7 m
H 6 m
H 7 m
H 7 m
H 4 m
H 4 m
H 11 m
H 5.5 m
H 4.5 m

4) Indirizzi e numeri telefonici Utili

Direzione provinciale del lavori di Milano	
Via Macchi Mauro 9	02 67921
Servizio di Prevenzione e Sicurezza	
Ambienti di Lavoro	
ASL della provincia di Milano 2 –	
20064 - Gorgonzola (MI) – Via Don Gnocchi n. 2	02 92654601/02
Soccorso Sanitario d'urgenza	118
Carabinieri	
Pronto Intervento	112
Polizia di Stato	
Pronto Intervento	113
Vigili dei Fuoco ..	
Chiamate di soccorso	115
Comune di Cernusco sul Naviglio (MI)	
Via Tizzoni 2 – 20063 Milano	02 92781
Elettricità – ENEL	
Segnalazione guasti	800-023495
Committente	
Monza International S.r.l. –	
Strada Padana Superiore n. 49 – Cernusco sul Naviglio (MI)	……………..
Progettista dell'opera	
Dott. Arch. Lucia Razzini	
via Verdi n°38/c Cernusco sul Naviglio (MI)	02 9230813
Direttore Lavori	
Dott. Arch. Lucia Razzini	
via Verdi n°38/c Cernusco sul Naviglio (MI)	02 9230813
Coordinatore della Sicurezza per la progettazione e l'esecuzione dei lavori	
Ing. Danesi Luigino	
via S. Afra n°37 - 25040 Corte Franca (BS)	030 9826413

5) Programma dei lavori ai fini della sicurezza e pianificazione delle fasi di lavoro

E' necessario che ogni impresa operante nel cantiere presti la massima attenzione ai rischi cui i suoi lavoratori vanno incontro nel cantiere. La medesima cosa dicasi per i lavoratori autonomi. Per comodità di esposizione, nel seguito del presente capitolo si citeranno unicamente le imprese e/o i suoi lavoratori, restando inteso che quanto detto vale anche per i lavoratori autonomi.
Si ricorda che i rischi presenti in un cantiere in cui operano più imprese contemporaneamente sono sia quelli tipici dell'attività esercitata dall'impresa, sia quelli derivanti dalla presenza nel cantiere di altre imprese. Se nel cantiere operano contemporaneamente e relativamente vicini addetti di imprese diverse, oltre ai rischi specifici di ogni attività ciascun addetto è soggetto anche ai rischi originati dall'attività vicina e pertanto deve osservare sia le norme di sicurezza proprie della sua attività sia le norme di sicurezza derivanti dalla presenza delle altre imprese. Al fine quindi di permettere ad ogni impresa, comprese quelle subappaltatrici, di conoscere con congruo anticipo con quali altre imprese si troverà a lavorare contemporaneamente nel cantiere, è necessario che per tempo ognuna di esse predisponga il *calendario*, ossia il *programma temporale delle sue attività nel cantiere,* prenda visione dei calendari dell'attività delle altre imprese e, quindi, predisponga le necessarie misure di sicurezza.
Il problema può anche essere risolto in forma “negativa”, ossia un'impresa che non ritiene di poter ottemperare ad alcune norme di sicurezza contro i rischi indotti da altre imprese può programmare la propria attività in modo da evitare alcune “contemporaneità”, purché il committente e/o il responsabile dei lavori e/o il direttore dei lavori e/o il coordinatore per la sicurezza in fase d'esecuzione ne siano preventivamente informati e diano il loro assenso.
Il calendario di cui sopra deve essere presentato al coordinatore per l'esecuzione prima dell'apertura del cantiere. Esso deve essere predisposto da ogni impresa comprese quelle subappaltatrici, a da un'unica impresa con funzione di capofila comprendendovi comunque tutte le attività presenti nel cantiere. Il calendario deve essere esteso preferibilmente in forma grafica e deve riportare presuntivamente la denominazione delle attività, i tempi (data di inizio e data di fine di ogni attività), il numero di addetti e le eventuali precedenze tra le varie attività. Naturalmente nel corso dell'opera sono possibili varianti al programma dei lavori che devono essere comunicate al coordinatore per l'esecuzione.
Date le caratteristiche dell'opera in costruzione la funzione di impresa “capofila” dovrà essere individuata.
Il coordinatore per l'esecuzione ha il compito di riunire in un unico documento grafico tutti i calendari di cui sopra e di consegnarne copia a tutte le imprese operanti nel cantiere affinché esse possano con congruo anticipo prendere visione delle varie attività contemporanee ed adottare le necessarie misure di sicurezza.
Tuttavia l'eventuale mancata o ritardata consegna del documento da parte del coordinatore per l'esecuzione non esonera le imprese ad osservare le norme di sicurezza derivanti dalla presenza di altre imprese.
Si allega al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento un *cronoprogramma dei lavori* che le imprese partecipanti all'appalto potranno considerare come traccia. Il cronoprogramma dei lavori allegato al presente Piano è stato elaborato sulla base dei documenti contrattuali e sulle tavole di progetto ed è sviluppato in riferimento alle principali fasi di lavoro previste dal progetto dell'opera e alle fasi esecutive precedentemente menzionate (vedi paragrafo 3.2).

Ogni impresa o l'impresa “capofila” per tutte, deve inoltre presentare al coordinatore per l'esecuzione, prima dell'inizio dei lavori, una planimetria dei cantiere con indicate, oltre alla posizione delle opere costruendo, la posizione della recinzione, delle strutture logistiche e delle principali macchine ed attrezzature utilizzate nel cantiere, sulla scorta delle indicazioni contenute nella *tavola di allestimento dei cantiere* che è parte del presente piano.

5.1 – Organizzazione della Sicurezza e Coordinamento del cantiere

Tutti i datori di lavoro e i lavoratori autonomi, saranno, preliminarmente, tenuti a seguire le seguenti misure generali di tutela (art. 15); di tanto, dovrà essere data opportuna evidenza nei P.O.S. consegnati al CSE, prima dell’ingresso in cantiere.

- la valutazione di tutti i rischi per la salute e la sicurezza;
- la programmazione della prevenzione
- l’eliminazione dei rischi e, ove ciò non sia possibile, la loro riduzione al minimo in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico;
- il rispetto dei principi ergonomici nell’organizzazione del lavoro, nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro e produzione, in particolare al fine di ridurre;
- gli effetti sulla salute del lavoro monotono e di quello ripetitivo;
- la riduzione dei rischi alla fonte;
- la sostituzione di ciò che è pericoloso con ciò che non lo è, o è meno pericoloso;
- la limitazione al minimo del numero dei lavoratori che sono, o che possono essere, esposti al rischio;
- l’utilizzo limitato degli agenti chimici, fisici e biologici sui luoghi di lavoro;
- la priorità delle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;
- il controllo sanitario dei lavoratori;
- l’allontanamento del lavoratore dall’esposizione al rischio per motivi sanitari inerenti la sua persona e l’adibizione, ove possibile, ad altra mansione;
- L’informazione e formazione adeguate per i lavoratori;
- l’informazione e formazione adeguate per dirigenti e i preposti;
- l’informazione e formazione adeguate per i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- l’istruzioni adeguate ai lavoratori;
- la partecipazione e consultazione dei lavoratori;
- la partecipazione e consultazione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- la programmazione delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza, anche attraverso l’adozione di codici di condotta e di buone prassi;
- le misure di emergenza da attuare in caso di primo soccorso, di lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori e di pericolo grave e immediato;
- l’uso di segnali di avvertimento e di sicurezza;

• la regolare manutenzione di ambienti, attrezzature, impianti, con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza in conformità alla indicazione dei fabbricanti.

Oltre a quanto su indicato, i datori di lavoro delle imprese esecutrici cureranno, ciascuno per la parte di competenza, i seguenti compiti, la cui suddivisione è stata stabilita dal Coordinatore.

Compito	Modalità	Frequenza	Impresa incaricata
Mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità	Attività non prevista - compito non definibile	Settimanale	da individuare
Scelta dell’ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione	Mediante personale specializzato	A fine cantiere	da individuare
Condizioni di movimentazione dei vari materiali	Perlustrazione del cantiere	Mensile	da individuare
Manutenzione degli apprestamenti, delle attrezzature di lavoro, degli impianti e dei dispositivi	Impiego di una maestranza	Settimanale	da individuare
Controllo iniziale degli apprestamenti, delle attrezzature di lavoro, degli impianti e dei dispositivi	Perlustrazione del cantiere	Mensile	da individuare
Controllo periodico degli apprestamenti, delle attrezzature di lavoro, degli impianti e dei dispositivi	Impiego di una maestranza	Settimanale	da individuare
Delimitazione e allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali	Perlustrazione del cantiere	Mensile	da individuare
Adeguamento, in funzione dell’evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro	Impiego di una maestranza	Settimanale	da individuare
Cooperazione e coordinamento fra datori di lavoro e lavoratori autonomi	Perlustrazione del cantiere	Mensile	da individuare
Interazioni con attività che avvengono sul luogo, all’interno o in prossimità del cantiere	Impiego di una maestranza	Settimanale	da individuare
Predisposizione di accesso e recinzione di cantiere	Perlustrazione del cantiere	Mensile	da individuare
Disposizione ed accatastamento dei materiali	Impiego di una maestranza	Settimanale	da individuare
Protezione dei lavoratori dalle influenze atmosferiche	Perlustrazione del cantiere	Mensile	da individuare
Disposizione ed accatastamento dei rifiuti	Impiego di una maestranza	Settimanale	da individuare

Compito	Modalità	Frequenza	Impresa incaricata
Condizioni di rimozione dei materiali pericolosi	Perlustrazione del cantiere	Mensile	da individuare
Controllo della segnaletica	Impiego di una maestranza	Settimanale	da individuare
Manutenzione della segnaletica	Perlustrazione del cantiere	Mensile	da individuare
Pulizia della segnaletica	Impiego di una maestranza	Settimanale	da individuare
Vigilanza giorni festivi			

6) Rischi presenti nell'area di cantiere e nell'ambiente circostante

- GENERALITA'

Presupposto fondamentale per la conduzione del cantiere in modo tale da garantire la sicurezza dei lavoratori è che ogni impresa esecutrice individui tutti i fattori di rischio presenti valutandone anche le loro reciproche interazioni nonché la loro entità.
A tale riguardo di seguito si definiscono i termini "pericolo" e per "rischio". Con riferimento al punto 2 della Circolare del Ministero del lavoro e della previdenza sociale n. 102 del 7/8/1995 e s.m., i due suddetti termini sono così definiti:
pericolo è la proprietà o la qualità intrinseca di un determinato fattore (per esempio il cacciavite, il lavoro di demolizione col motodemolitore, ecc….) avente il potenziale di causare danni (per esempio il pericolo di ferite da punta per il cacciavite, il pericolo di ipoacusia, ossia di sordità, per il lavoro di demolizione col motodemolitore);
rischio è la probabilità che si raggiunga il limite potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore (nell'esempio di cui sopra, il rischio ha alcune probabilità di concretizzarsi in un infortunio se si utilizza il cacciavite tenendolo con la lama rivolta verso il corpo o di concretizzarsi in una malattia professionale se ci si espone per troppo tempo e/o senza mezzi protettivi al rumore del motodemolitore).
Da tale premessa e per gli scopi del presente piano, consegue che nel seguito del piano si porrà l'accento più sui rischi che sui pericoli.

Anche se ininfluente ai fini dell'applicazione del presente piano, si ricorda che i rischi possono essere, in un certo senso, quantificati assegnando ad ognuno di essi per ogni circostanza lavorativa un particolare indice (indice di rischio). E' necessario premettere che ad ogni rischio si può associare un livello di probabilità ed un livello di gravità. Il livello di probabilità è la probabilità che il rischio (che può tradursi in un incidente o in un infortunio), coi relativi danni, si verifichi; tale livello dipende dalla frequenza del rischio, dalla durata dell'esposizione allo stesso e dalla maggiore o minore possibilità di evitare o ridurre il danno.

Il livello di probabilità si classifica in quattro valori (livello 1 = poco probabile, livello 2 = probabile, livello 3 = alto, livello 4 = altissimo).

Il livello di gravità indica invece la gravità del danno subito conseguente al rischio (ossia il danno subito dall'infortunato) ed è legato al tipo di lavoro, alle macchine ed apparecchiature utilizzate, ecc…

Il livello di gravità si classifica in quattro valori, da 1 a 4 (livello 1 = danno trascurabile, livello 2 = danno modesto, livello 3 = danno grave ma reversibile, livello 4 = danno gravissimo non reversibile).

Tipo di rischio	Livello di probabilità	Livello di gravità	Indice di rischio
Investimento da veicoli	2	3	6 (medio)
Lesioni a terzi	1	2	2 (basso)
Seppellimento	1	4	4 (medio)
Folgorazione (da corrente elettrica)	1	4	4 (medio)
Folgorazione(da fulminazione atmosferica)	1	4	4 (medio)
Infezioni	1	2	2 (basso)
Esplosione	1	4	4 (medio)
Incendio	1	3	3 (basso)
Intossicazione	1	2	2 (basso)
Lesioni all'udito	2	2	4 (medio)
Lesioni alla vista	2	2	4 (medio)
Scivolamento e caduta in piano	2	1	2 (basso)
Caduta dall'alto o nel vuoto	4	4	16 (alto)
Lesioni per caduta di oggetti	3	3	9 (alto)
Lesioni per proiezione di oggetti	2	2	4 (medio)
Lesioni per taglio	2	3	6 (medio)
Cesoiamento e stritolamento	2	3	6 (medio)
Lesioni da vibrazioni	1	1	1 (basso)
Ustioni	1	2	2 (basso)
Lesioni da animali	1	1	1 (basso)
Malattie da raffreddamento	1	1	1 (basso)

L'indice di rischio può essere evidenziato in una rappresentazione grafica del tipo matriciale in cui in ascissa viene riportato il livello di gravità ed in ordinata il livello di probabilità; detta rappresentazione grafica si presenta quindi così:

↑ Livello di probabilità

4	8	12	16
3	6	9	12
2	4	6	8
1	2	3	4

→ Livello di gravità

I rischi che si collocano nelle aree con indici 9, 12 e 16 devono essere oggetto di particolare attenzione e le azioni tese a proteggere i lavoratori da tali rischi devono avere priorità assoluta. I rischi di dette aree possono originare danni gravi e quindi non possono in nessun modo essere accettati o tollerati.

Tutto ciò premesso, oltre ai rischi propri del cantiere, occorre tener presenti anche i rischi correlati all'ambiente circostante il cantiere. Essi possono essere indotti dal cantiere verso l'ambiente circostante

esterno (ossia originatisi nel cantiere e propagatisi all'esterno di esso) oppure indotti nel cantiere dall'ambiente circostante (ossia originatisi all'esterno del cantiere e propagatisi all'interno dello stesso). In ogni caso essi devono essere valutati attentamente dall'impresa esecutrice incaricata di realizzare il cantiere, ossia dall'impresa capocommessa, prima dell'apertura del cantiere e prima dell'inizio dei lavori.

Premesso che la distinzione tra questi tre tipi di rischio non è sempre netta, di massima detti rischi sono brevemente indicati nei capitoli successivi.

3.2 RISCHI PROPRI DEL CANTIERE

I rischi propri del cantiere sono presuntivamente i seguenti:

a) esposizione a sostanze chimiche o biologiche che presentano rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori e che comportano un'esigenza legale di sorveglianza sanitaria,
b) caduta dall'alto o nel vuoto da lavorazioni in posizioni elevate rispetto al suolo, da lavorazioni su autocarri e simili o da lavorazioni al bordo degli scavi o durante il montaggio e lo smontaggio di ponteggi o durante l'uso di scale a mano,
c) lesioni al corpo per caduta di oggetti da lavorazioni sotto luoghi di lavoro in elevazione, da ribaltamento di veicoli e macchine da cantiere, da caduta di elementi prefabbricati o di loro frammenti, da stazionamento nei pressi di luoghi in cui è in corso il carico o lo scarico di materiali, da stazionamento sotto i ponteggi, da stazionamento sotto gli apparecchi di sollevamento, da crollo delle opere in corso di realizzazione o delle opere provvisionali, da caduta di elementi in corso di posizionamento.
d) lesioni al corpo per proiezione di oggetti da ribaltamento di veicoli e macchine da cantiere, da uso improprio di macchine ed attrezzature, da uso improprio di utensili a mano, da uso di macchine ed attrezzature non sicure, da adozione di procedure di lavoro non sicure,
e) investimento da veicoli durante i lavori nelle aree di transito dei veicoli,
f) lesioni a terzi (conoscenti , altri visitatori, curiosi, bambini, ecc...) che transitano nelle vicinanze delle lavorazioni in corso o che si fermano a curiosare sullo svolgimento delle stesse,
g) seppellimento negli scavi di fondazione dei prefabbricati,
h) folgorazione da corrente elettrica nell'uso delle macchine e degli apparecchi elettrici oppure da operazioni di allacciamento o distacco degli stessi dai quadri elettrici oppure da contatto con parti attive di linee elettriche in tensione,
i) folgorazione da fulminazione atmosferica da esecuzione di lavorazioni in presenza di temporali con fulmini,
j) infezioni o malattie da lavorazioni non salubri o non igieniche; in particolare l'allaccio alla fognatura e l'infortunio con oggetti contaminati (chiodi ,lamiere arrugginite , ecc.)
k) esplosione da anomalia di funzionamento di apparecchiature in pressione.
l) incendio per incendio di materiali o come conseguenza di un'esplosione,
m) intossicazione da fumi di incendio o per l'uso di sostanze chimiche,
n) lesioni all'udito da rumore,
o) lesioni alla vista da radiazioni non ionizzanti (saldatrici, cannello ossiacetilenico, ecc....) o da arco elettrico o da polvere o da proiezione di materiali,
p) scivolamento e caduta in piano da inciampo contro materiali ed attrezzature, da terreno scivoloso e/o sconnesso,
q) lesioni al corpo per taglio da uso improprio di macchine ed attrezzature, da uso improprio di utensili a mano, da calpestamento di oggetti taglienti o appuntiti, da uso di macchine ed attrezzature da taglio non sicure, da adozione di procedure di lavoro non sicure,
r) cesoiamento e stritolamento da parti mobili di macchine ed attrezzature, da impiglio in parti in movimento,
s) lesioni da vibrazioni provocate dall'uso di macchine ed apparecchi soggetti a vibrazione,
t) ustioni da fiamme o da sostanze calde o da arco elettrico,
u) lesioni da animali presenti in cantiere,
v) malattie da raffreddamento da esposizione all'umidità e/o a temperature basse.

Tali rischi devono essere valutati, come detto in precedenza, da ogni impresa esecutrice e per contrastarli è necessario che la stessa adotti le norme di sicurezza da essa previste al riguardo ed accennate nel proprio piano operativo di sicurezza.

Per i rischi sopra indicati sono stati esposti nella tabella qui sotto riportata i possibili effetti lesivi e le relative misure di prevenzione. Per alcuni rischi di particolare rilevanza nel cantiere oggetto del presente piano, vengono inoltre esposte nei capitoli successivi le norme per il loro contenimento.

Tipo di rischio	Possibili lesioni	Misure di prevenzione
esposizione a sostanze chimiche o biologiche che presentano rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori e che comportano un'esigenza legale di sorveglianza sanitaria,	• traumi vari, • fratture, • morte	• irrorare con acqua miscelata a prodotti vinilici gli oggetti contaminati da amianto, • è fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro • è indispensabile indossare l'equipaggiamento idoneo (guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute etc • tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti indossati • sorveglianza sanitaria.
caduta dall'alto o nel vuoto	• traumi vari, • fratture, • morte	• munire di idoneo parapetto i posti di lavoro che presentano pericolo di caduta nel vuoto, • munire di idoneo parapetto i bordi degli scavi, • curare il corretto fissaggio dell'imbracatura di sicurezza anticaduta, • ancorare il ponteggio, • utilizzare correttamente le scale a mano, • durante le operazioni di carico e scarico su e da autocarri, non salire sul cassone o sulla sommità della cabina di guida dello stesso
lesioni per caduta di oggetti	• traumi vari, • ferite da taglio, • morte	• adottare le necessarie misure di sicurezza nei posti di lavoro con pericolo di caduta di oggetti dall'alto e durante i lavori di posa di elementi prefabbricati. • movimentare correttamente i carichi, • ancorare i ponteggi e le opere provvisionali, • curare la stabilità di macchine, apparecchi di sollevamento ed attrezzature • durante i lavori in elevazione o in prossimità di scavi, non appoggiare le attrezzature e gli utensili a mano su parapetti, mensole e simili,

lesioni per proiezione di oggetti	• traumi vari, • ferite da taglio, • morte	• usare idoneamente le macchine e le attrezzature, • movimentare correttamente i carichi, • curare la stabilità di macchine, apparecchi di sollevamento ed attrezzature • utilizzare correttamente gli utensili a mano
folgorazione (da corrente elettrica)	• tetanizzazione, • arresto della respirazione, • arresto cardiaco, • fibrillazione ventricolare, • traumi da caduta, • altri traumi da elettrocuzione, • ustioni, • morte	• utilizzare quadri elettrici, prese e spine idonei, • mantenere efficiente l'impianto di messa a terra, • collegare a terra le macchine e le apparecchiature ad isolamento ordinario, • non collegare a terra le apparecchiature a doppio isolamento o ad isolamento rinforzato, • eseguire la manutenzione e la riparazione di macchine ed apparecchi elettrici soltanto se disinseriti dalla rete elettrica, • mantenere un'idonea distanza dalle linee elettriche in cavo aereo, • utilizzare idonee procedure durante i lavori in tensione
folgorazione (da fulminazione atmosferica)	• arresto della respirazione, • arresto cardiaco, • fibrillazione ventricolare, • traumi da caduta, • altri traumi da elettrocuzione, • ustioni, • morte	• non eseguire lavori all'aperto durante i temporali con fulmini, • mantenere efficiente l'impianto di protezione contro i fulmini (se esistente)
infezioni	• malattie da agenti biologici, • malattie della pelle, • leptospirosi, • soffocamento, • traumi da caduta per perdita dei sensi, • morte	• adottare le necessarie misure di sicurezza durante i lavori in luoghi infetti (raccordo alle fognature) • adottare le necessarie misure di sicurezza durante i lavori di pulizia, disinfezione, disincrostazione e simili, • prestare attenzione alla presenza di topi, scorpioni o altri animali simili
esplosione	• traumi vari, • ustioni, • morte	• adottare le necessarie misure di sicurezza durante l'uso ed il maneggio di bombole di prodotti esplodenti, • prestare attenzione alle tubazioni di gas e simili, • non usare fiamme libere, • non fumare, • adottare le necessarie misure di sicurezza durante l'uso di attrezzature in pressione, •
incendio	• ustioni,	• non usare fiamme libere e non fumare

	• soffocamento, • traumi da caduta, • morte	nei pressi di prodotti infiammabili, • evitare di far surriscaldare i motori di macchine ed attrezzature, • non provocare cortocircuiti nelle linee elettriche, • non spandere liquidi infiammabili, • adottare le necessarie misure di sicurezza durante l'uso della saldatrice, del cannello ossiacetilenico, del cannello riscaldatore e simili, • segregare le aree in cui si producono scintille
intossicazione	• avvelenamento, • soffocamento, • malattie varie da intossicazione, • morte	• attenersi alle istruzioni delle schede di sicurezza e delle etichette dei prodotti chimici, • aerare le aree di lavoro sotterranee, • non esporsi a fumi, vapori e simili
lesioni all'udito	• ipoacusia, • sordità	• adottare le necessarie misure di sicurezza durante l'uso di macchine o attrezzature rumorose (escavatore, sega circolare, flessibile, ecc….), • non sostare nelle aree in cui si producono rumori
lesioni alla vista	• diminuzione della vista, • cecità, • traumi oculari	• adottare le necessarie misure di sicurezza durante le lavorazioni che comportano proiezione di scintille, polvere, frammenti (sega circolare, flessibile, ecc….) • adottare le necessarie misure di sicurezza durante i lavori su impianti elettrici in tensione, • non provocare corto circuiti, • adottare le necessarie misure di sicurezza durante l'uso della saldatrice, del cannello ossiacetilenico e simili
scivolamento e caduta in piano	• traumi vari, • fratture, • morte	• prestare attenzione nei percorsi accidentati, con ostacoli, fangosi, scivolosi, bagnati, ecc…., • proteggere con idonea recinzione cavità, fosse, buche e simili, • assicurare l'illuminazione delle aree di lavoro e/o di transito
lesioni per taglio	• traumi vari, • ferite da taglio, • morte	• usare correttamente le macchine e le attrezzature da taglio, • non rimuovere pannelli protettivi, carter, cofani, coperchi e simili di macchine ed attrezzature, • curare la stabilità di macchine, apparecchi di sollevamento ed attrezzature • utilizzare correttamente gli utensili a mano

cesoiamento e stritolamento	• traumi vari, • ferite da taglio, • schiacciamento, • morte	• non utilizzare vestiario e ornamenti soggetti a trascinamento (sciarpe, cravatte, frange, pendagli e simili), • usare idoneamente le macchine e le attrezzature, • non rimuovere pannelli protettivi, carter, cofani, coperchi e simili di macchine ed attrezzature
lesioni da vibrazioni	• malattie da vibrazioni	• adottare le necessarie misure di sicurezza durante l'uso di macchine ed attrezzature che vibrano
ustioni	• ustioni, • morte	• adottare le necessarie misure di sicurezza durante le lavorazioni che prevedono l'impiego di prodotti a temperatura elevata, • prestare attenzione nelle operazioni di travaso o spillamento di liquidi o miscele caldi, • non provocare cortocircuiti, • non accendere fuochi per eliminare i rifiuti, • attenersi alle istruzioni contenute nelle schede di sicurezza e nelle etichette dei prodotti chimici
lesioni da animali	• morsicature, • punture, • avvelenamento, • leptospirosi, • morte	• non molestare gli animali, • prestare attenzione ai nidi di vespe, • prestare attenzione a topi, scorpioni ed altri animali simili
malattie da raffreddamento	• malattie da raffreddamento	• non esporsi poco coperti alle basse temperature, • utilizzare l'impermeabile durante i lavori con pioggia o neve

Da un attento sopralluogo dell'area oggetto dell'intervento e della zona circostante, si possono fare le seguenti considerazioni circa i rischi connessi all'apertura dei cantiere edile.

6.1 - Rischi propri del cantiere

1. Rischi dell'area

Il cantiere in oggetto si presenta libero da ostacoli e impedimenti. Il terreno ha una giacitura piana non sconnessa, ha buona consistenza e pare stabile e ben compatto. Andrà comunque verificata la resistenza e la consistenza del terreno soprattutto nei tragitti dei mezzi in base alle caratteristiche dei veicoli stessi e in funzione delle variazioni meteorologiche ed eventualmente si dovrà provvedere all'armatura e/o consolidamento del terreno al fine di ottemperare alle misure di sicurezza. Inoltre dovrà essere verificato che il terreno dell'area di cantiere offra un'opportuna dispersione delle acque meteoriche ed evitarne il ristagno.

L’area di cantiere presenta dei rischi connessi alla vicinanza in lato sud di edificio commerciale esistente attualmente però non operativo (dista 10 metri dalla futura costruzione da realizzare), pertanto sarà necessario operare con la massima cautela in modo particolare durante tutta la fase di montaggio della struttura prefabbricata.
L’accesso principale al cantiere durante le lavorazioni avviene dall’ingresso 3 prospiciente via G. Miglioli riducendo di fatto rischi di sovrapposizioni di passaggio con i lavori di ristrutturazione in fase di ultimazione nei corpi C1 e C2. E’ possibile l’utilizzo anche dell’ingresso 1 e 2 in caso non sia possibile accedere dall’ingresso 3. Le eventuali sovrapposizioni di passaggio devono essere coordinate dal capo cantiere per ridurre il rischio di incidenti.
Per evitare pericoli si dovrà comunque predisporre idonea segnaletica indicante il transito degli automezzi di lavoro.
Preventivamente all’apertura del cantiere l’impresa appaltatrice dovrà richiedere agli enti gestori indicazioni di eventuali presenze impiantistiche che possano interferire con i lavori.
E’ fatto obbligo, comunque a tutti gli operatori di procedere con la massima cautela al fine di evitare contatti con gli impianti non segnalati.
Durante l’esecuzione delle lavorazioni e le pause di lavoro, il cantiere deve rimanere chiuso, cosicché nessun estraneo possa curiosare e/o interferire con le attività in esso svolte.

2. Rischi delle lavorazioni

Le lavorazioni previste nelle diverse fasi di lavoro comportano rischi che saranno valutati ed affrontati nel capitolo successivo e più specificatamente nei Piani Operativi di Sicurezza delle varie imprese, insieme alle misure di sicurezza per le varie lavorazioni e per l'uso di macchinari ed attrezzature.
Le indicazioni relative ai rischi delle diverse lavorazioni dovranno essere verificate ed eventualmente integrate e/o modificate a cura dell'impresa appaltatrice dei lavori e segnalate al CSE, in relazione alla specifica analisi dei rischi, effettuata dall'impresa o dal lavoratore autonomo, in conformità al D.Lgs. 626/94 e contenuta nel Piano Operativo di Sicurezza.
In generale, nell'esecuzione delle lavorazioni a livello i rischi degli addetti sono quelli propri della mansione ricoperta e relativi alle diverse fasi lavorative. L'identificazione e la conseguente valutazione dei rischi deve essere eseguita dal datore di lavoro ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs 81/08 e portata a conoscenza dei lavoratori. Pertanto i lavoratori dovranno essere addestrati ed avranno ricevuto adeguate informazioni sui rischi specifici della loro mansione e una idonea formazione in merito alla corretta esecuzione dei lavori in sicurezza. Nell'ambito dell'organizzazione aziendale il loro referente è il Rappresentante per la Sicurezza, tra i cui compiti c’è quello di promuovere l'elaborazione, l'individuazione e l'attuazione delle misure di prevenzione idonee a tutelare la salute e l'integrità fisica dei lavoratori sui luoghi di lavoro.
Si individuano inoltre rischi generici connessi con la necessità, per i subappaltatori, di impiegare od avvalersi di alcuni impianti, attrezzature ed opere provvisionali, di proprietà dell'impresa appaltatrice, quali l'impianto elettrico ed i ponteggi.
Gli operatori delle macchine e il personale addetto all'assistenza devono coordinare in modo efficace le operazioni evitando di intralciarsi durante le lavorazioni. I lavoratori devono segnalare immediatamente al capo cantiere qualsiasi anomalia riscontrata rispetto ai mezzi ed alle attrezzature utilizzate. In caso di

dubbi o difficoltà esecutive delle diverse fasi operative i lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri.
li transito degli uomini nelle zone che espongono al rischio della possibile caduta di materiale deve essere protetto con solide tettoie di protezione.

3. Rischi dovuti alla presenza dì estranei transitanti sulla strada
Stante l'ubicazione del cantiere, costituisce pericolo potenziale per il cantiere la possibile interferenza dovuta al passaggio e alla sosta delle persone lungo la strada per curiosare che può intralciare il transito dei mezzi.
Si raccomanda di tenere sempre chiuso il cancello anche durante le lavorazioni in modo da garantire che nessun estraneo possa interferire con le attività svolte.

6.2 - Rischi indotti dal cantiere verso l'esterno
Vengono esaminati i rischi verso l'esterno nei confronti di terzi, identificando le lavorazioni che determinano la trasmissione di rischi, il tipo o la destinazione e le misure di sicurezza da adottare.

POLVERI - Nelle movimentazioni di inerti, negli scavi e nelle demolizioni è possibile siano trasmessi all'ambiente circostante rischi dovuti all'emissione di polveri; sarà necessario annaffiare con acqua il materiale di risulta prima di movimentarlo e adottare gli idonei DPI.
L'attività del cantiere comporta l'emissione nell'area esterna di polveri date dalle seguenti lavorazioni:

Lavorazione	Tipo di polvere	Misure di sicurezza da adottare
Movimentazione degli inerti	Polvere data dalle operazioni di carico e scarico	• Proteggere e compartimentare la parte rivolta verso le altre proprietà confinanti e la strada • Indossare idonei DPI
Scavo di sbancamento	Polvere data dalle operazioni di scavo	• Proteggere e compartimentare le parti rivolte verso le proprietà limitrofe • Procedere con le lavorazioni di scavo nelle ore di minor vento • Indossare idonei DPI

VIBRAZIONI - L'attività del cantiere comporta l'emissione nell'area esterna di vibrazioni date dalle seguenti lavorazioni:

Lavorazione	Vibrazioni verso	Misure di sicurezza da adottare
Scavo di sbancamento	Costruzioni limitrofe	• Operare con cautela per ridurre al minimo lo spargimento di vibrazioni nel sottosuolo poiché a poca distanza sono presenti strutture esistenti
Montaggio dei solai con elementi prefabbricati	Costruzioni limitrofe	• Procedere con le dovute cautele, evitando urti o inserimenti energici • Limitare l'uso di compressori per gli attrezzi

RUMORI - L'attività del cantiere comporta l'emissione nell'area esterna di rumori dati dall'uso delle macchine per le lavorazioni, che potenzialmente possono arrecare disturbo ai residenti.
Per un'analisi approfondita si veda i contenuti in merito a questo argomento riportati nei vari P.O.S..

CADUTA DI MATERIALI DALL'ALTO DOVUTA ALL'USO DELLE GRU E/O AUTOGRU
Le attività che prevedono l'uso della gru/autogrù nel cantiere comportano il potenziale rischio di un'errata

manovra che può provocare la caduta di materiali dall'alto interessando l'area esterna verso le proprietà confinanti. L'operatore della gru/autogrù deve prestare la massima attenzione alla presenza di cavi aerei della sip in modo particolare lungo i confini nord e est.
Si provvederà nelle manovre a limitare il raggio d'azione della gru/autogru e lo scorrimento lungo il braccio impedendo d'agire con carichi sospesi verso le altre proprietà. In ogni caso l'operatore della gru/autogrù dovrà rispettare le norme specifiche di sicurezza che saranno riportate nel P.O.S.

USCITA AUTOMEZZI VERSO LA PUBBLICA VIA - L'attività edile in corso produce un transito di mezzi nei pressi del cantiere che comportano pericoli di interferenza con i mezzi fruitori della strada di via G. Miglioli.
Nel caso di manovre in retromarcia e/o similari, un addetto assisterà l'entrata e l'uscita dei mezzi dall'area di cantiere. In generale non devono essere lasciati automezzi di lavoro fuori dell'area di cantiere, ma se parcheggiati, devono essere disposti in modo da non ostacolare il passaggio o ridurre o impedire la visibilità. Nel caso di stazionamento temporaneo lungo la strada dei mezzi per carico e scarico di materiali (operazione comunque sempre da evitare) è necessario non creare intralcio alla circolazione ed identificare e limitare l'area con cavalletti e segnaletica stradale ove possibile. E' vietato sempre intralciare la circolazione sulla strada provinciale per i lavori sopraccitati in quanto comporterebbe un rischio molto elevato per l'incolumità delle persone.

6.3 - Rischi indotti nel cantiere dall'esterno

I possibili rischi indotti nel cantiere dall'ambiente esterno al cantiere sono presuntivamente i seguenti:

- presenza di visitatori nel cantiere in genere,
- presenza di persone, compresi i bambini, che si fermano a curiosare sull'andamento dei lavori.

Per evitare i rischi di cui sopra è pertanto necessario che le imprese esecutrici adottino, oltre alle misure di sicurezza viste nel capitolo precedente, anche le seguenti:

a) allontanare le persone curiose qualora queste entrino inopinatamente nell'area del cantiere;
b) non depositare alcun materiale all'esterno dell'area recintata del cantiere,
c) ripulire le aree esterne al cantiere dagli eventuali oggetti pericolosi (chiodi, assi munite di chiodi, oggetti caduti dai veicoli da e per il cantiere).

Oltre ai rischi sopra descritti, è necessario che le imprese esecutrici tengano presenti anche i rischi di tipo naturale che potrebbero verificarsi nel cantiere, talvolta del tutto inaspettatamente (terremoti, trombe d'aria, caduta di fulmini, violente grandinate, ecc….).

Gli unici rischi potenziali sono dovuti alle possibili errate manovre dei veicoli nella strada quando gli operatori eseguono le opere di recinzione e posa del cancello o l'installazione della gru.

7) Valutazione dei rischi dovuti alle lavorazioni e misure tecniche di prevenzione e protezione

In riferimento ai rischi individuati per i vari tipi di lavorazione si evidenziano le principali misure di prevenzione e protezione ai fini della sicurezza.
L'elenco riportato inquadra la situazione complessiva del cantiere in oggetto, ma va necessariamente integrato con le valutazioni fatte da ogni singola impresa nel proprio P.O.S..
Lo scopo è comunque quello di segnalare e individuare le situazioni particolari dell'opera all'interno dei contesto in cui vengono eseguite le lavorazioni.

N.	Tipo di lavorazione	Rischi	Misure tecniche di prevenzione e protezione
1	Predisposizione recinzioni di cantiere	Lesioni, contusioni Punture e lacerazioni Caduta accidentali dell'operatore Investimento	Verificare l'efficienza degli utensili Predisporre piano mobile di lavoro robusto e delle dim 1x1x1 Predisporre idonea segnaletica stradale e/o opere provvisionali (cavalletti, ecc) Usare idonei DPI
2	Predisposizione della viabilità interna di cantiere	Caduta dall'alto Caduta di materiali dall'alto o a livello Punture, tagli, abrasioni Urti, colpi, impatti, compressioni Elettrocuzione, inalazione polveri, fibre, cadute a livello, ustioni Incidenti con mezzi in movimento	Usare idonei DPI Segnalare con girofari l'operatività dei mezzi Usare per quanto possibile mezzi silenziati Abbattere le polveri con l'uso di acqua
3	Aree di stoccaggio del cantiere: stoccaggi dei materiali da montare, stoccaggio dei materiali di risulta da smaltire in discarica e da accatastare	Lesioni e contusioni Punture e lacerazioni Caduta accidentale dell'operatore Sfilamento della mazza Rottura del manico Caduta del carico schiacciamento	Non sostare in alcun caso sotto carichi sospesi Usare idonei DPI
4	Installazione degli impianti	Offesa al capo, alle mani e ai piedi Lesioni e contusioni Sfilamento mazza Rottura del manico	Esecuzione di collegamenti elettrici di terra Usare i DPI
5	Installazione ponteggio metallico	Punture e lacerazioni alle mani Caduta accidentale dell'operatore Caduta di materiali per sfilamento Caduta d'attrezzature Caduta di persone addette al montaggio Contusioni e ferite alla testa e ai piedi Tagli, abrasioni, contusioni Elettrocuzione Annegamento (roggia)	Esecuzione di collegamenti elettrici di terra Il montaggio deve essere eseguito da personale specializzato Redigere PIMUS I ponti di servizio, le passarelle e gliimpalcati posti ad un'altezza maggiore di m 2,00 devono essere muniti di regolare parapetto Da tenere in cantiere l'autorizzazione ministeriale con istruzione e schemi Usare sicuri sistemi di imbracatura e uso di cestoni Usare i DPI

6	Impianto elettrico di cantiere e impianto di messa a terra	Elettrocuzione Offese al capo, alle mani e ai piedi Lesioni e contusioni per l'uso della mazza Sfilamento della mazza Rottura del manico Punture e lacerazioni alle mani Caduta accidentale dell'operatore Contatto o inalazione con agenti tossici	Installare interuttore generale Installare protezioni mediante interruttori valviolati, magnetotermici, differenziali ad alta sensibilità Identificare i circuiti protetti dai singoli interruttori mediante cartellini Utilizzare trasformatori di sicurezza a doppio isolamento Vietare l'avvicinamento, la sosta ed il transito delle persone mediante avvisi e sbarramenti o transenne Schermare le parti in tensione con interruttori onnipolari di sicurezza Lavorare senza tensione e fare uso di mezzi personalo di protezione isolanti Sorreggere il dispersore con pinza a manico lungo Usare i DPI Verificare il livello di rumore del gruppo elettrogeno
7	Scavo a macchina e a mano	Frane e smottamenti Rumori Polveri, vibrazioni Incidenti con mezzi in movimento	Armare con apposite sbadacchiature le pareti dello scavo Segnalare con girofari l'operatività dei mezzi Usare per quanto possibile mezzi silenziati Abbattere le polveri con l'uso di acqua Usare idonei DPI
8	Opere di fondazione	Rumori Frane e smottamenti	Armare con apposite sbadacchiature le pareti dello scavo Usare idonei DPI
9	Esecuzione delle strutture in c.a fondazioni e murature in elevazione, bicchieri in c.a. in opera	Caduta dall'alto Elettrocuzione Caduta di cose dall'alto Rumori	Allestire opportuno parapetto di protezione e/o ponteggio Allestire ponteggio metallico in corrispondenza dei lavori in c.a. del corpo scala e del vano ascensore Non sostare sotto la zona di lavorazione in quota (sbarrare l'area sottostante alla rampa scala) Usare utensili elettrici con doppio isolamento Usare idonei DPI
10	Realizzazione solaio in lastral	Caduta dall'alto Caduta di cose dall'alto Rumori Vibrazioni	Assicurarsi della corretta efficienza dei parapetti Non sostare nella zona sottostante le lavorazioni del nuovo edificio Usare idonei DPI
11	Disarmi delle strutture in c.a. gettate in opera	Crolli di strutture Caduta di cose dall'alto Rumori	Effettuare le operazioni di disarmo a ritroso Non sostare nella zona sottostante le operazioni di disarmo. Usare idonei DPI
12	Reinterro	Frane e smottamenti Caduta a livello Ribaltamento mezzi Incidenti con mezzi	Rimuovere l'armatura dello scavo a ritroso in presenza di un preposto Delimitare la zona di lavorazione Segnalare l'operatività dei mezzi Usare idonei DPI
13	Formazione di rilevato	Caduta a livello Ribaltamento mezzi Investimento Punture, tagli, abrasioni, urti, colpi, impatti, compressioni, vibrazioni Presenza contemporanea di mezzi d'opera e lavoratori addetti alle operazioni manuali	Delimitare la zona di lavorazione Segnalare l'operatività dei mezzi Usare idonei DPI Moderare la velocità di esecuzione e di pressione del rullo compressore Non è strettamente necessario la presenza contemporanea di mezzi d'opera e di operai per lavori manuali

14	Opera di montaggio struttura prefabbricata	Caduta dall’alto Caduta di cose dall’alto Rumori Vibrazioni Elettrocuzioni Polveri, tagli, ferite Abrasioni, contusioni, Schiacciamento Inalazioni, ecc Investimento, incidenti con mezzi in movimento Ribaltamento mezzo Ribaltamento dei manufatti Urti vibrazioni	Assicurarsi della corretta efficienza delle protezioni del ponteggio e/o parapetti e/o delle funi di trattenuta alle linea vita Non sostare nella zona sottostante le lavorazioni del nuovo edificio Delimitare l’intera area di lavorazione in quota Usare idonei DPI I segnalatori devono essere sempre in accesi con i mezzi in funzione Il gruista deve assumere una posizione tale da avere la massima visuale per una corretta movimentazione delle travi Stabilizzatori estesi e poggiati su eventuali piastre ripartitrici dei carichi Verificare presenza di eventuali cunicoli o pozzetti nel sottosuolo per evitare potenziali ribaltamenti del mezzo operatore Autocarro con piattaforma aerea per la posa in opera di piastre in acciaio Prevedere un idoneo sistema di imbracatura al fine di garantire il sollevamento verticale del pilastro Addetto al controllo delle operazioni fuori dal raggio di azione dell’autogrù Evitare inserimenti energici della struttura Il personale operante deve essere altamente specializzato e formato
15	Smontaggio ponteggi metallici	Punture e lacerazioni alle mani Caduta accidentale dell’operatore Caduta di materiali per sfilamento Caduta d’attrezzature Caduta di persone addette al montaggio Contusioni e ferite alla testa e ai piedi Tagli, abrasioni, contusioni elettrocuzione	Lo smontaggio montaggio deve essere eseguito da personale specializzato Redigere PIMUS Usare idonei DPI Controllare l’imbracatura dei carichi Disconnettere l’impianto di terra solo quando è terminato lo smontaggio totale del ponnteggio, ad esso collegato
16	Esecuzione nuove murature interne	Caduta dall’alto Caduta di cose dall’alto Abrasioni, contusioni	Assicurarsi della corretta efficienza delle protezioni del ponteggio e/o dei ponti su cavalletti e/o dei parapetti Usare idonei DPI
	Posa falsi telaio per porte interne	Polveri, contusioni	Usare idonei DPI
17	Impianti idrico-sanitario, di riscaldamento, elettrico	Rumori Polveri Vibrazioni	Utilizzare correttamente i ponti su cavalletti e/o i trabattelli Usare idonei DPI
18	Stesura di pannelli isolanti su superfici verticali (contropareti in adiacenza al pannello prefabbricato già posato)	Taglio, urti Caduta di persone e materiali dall’alto Schizzi e allergeni Movimentazione manuale dei carichi	Uso DPI Assicurarsi della perfetta efficienza dei ponteggi e/o trabattelli e/o ponti di servizio Non accatastare materiali ed attrezzature sui ponti di servizio
19	Esecuzione sottofondo per pavimento	Schizzi, Polveri, Urti	Usare idonei DPI
20	messa in opera controsoffitti in cartongesso	Taglio, Polveri, Caduta di persone dall’alto Caduta di cose dall’alto Abrasioni, contusioni	Uso DPI Assicurarsi della perfetta efficienza dei ponteggi e/o trabattelli e/o ponti di servizio

21	Opere di intonacatura di pareti orizzontali e verticali interne ed esterne	Caduta dall'alto Caduta di cose dall'alto Polveri Schizzi	Assicurarsi della perfetta efficienza dei ponteggi e/o trabattelli e/o ponti di servizio e/o parapetti Usare idonei DPI
22	Posa pavimenti e rivestimenti di parete	Elettrocuzione Abrasione Polveri Tagli e ferite Schizzi, allergeni	Utilizzare utensili elettrici portatili con doppio isolamento Usare idonei DPI
23	Esecuzione pavimento di tipo industriale compreso rampa accesso al piano interrato	Elettrocuzione Rumori, Polveri, tagli, contusioni Schizzi incidenti con mezzi in movimento	Usare idonei DPI Segnalare con girofari l'operatività dei mezzi (autobetoniera) Usare per quanto possibile mezzi silenziati
24	Tinteggiature e verniciature interne	Caduta dall'alto Inalazione aerosol Contatto con vernici	Utilizzare scale a mano a forbice e/o trabattelli Attenersi alle indicazioni riportate nelle schede tossicologiche delle vernici utilizzate.
25	Posa serramenti	Ribaltamento dei manufatti Movimentazione manuale dei carichi Abrasioni, contusioni Caduta dall'alto Caduta di cose dall'alto	Movimentare i manufatti in più persone, fissarli alla struttura con sopporti temporanei prima di murarli e/o ancorarli Usare idonei DPI Assicurarsi della perfetta efficienza del ponteggio e/o trabattello
26	Esecuzione degli impianti area esterna (fognatura, pozzi perdenti, ecc)	Caduta a livello Rumori, polveri vibrazioni Caduta dall'alto investimento, urti, carichi sospesi rischi contemporanei di mezzi d'opera e lavoratori addetti alle operazioni manuali Seppellimento, schiacciamento degli operai Possibilità di presenza di acqua nello scavo pericolo caduta di carichi sospesi	Usare idonei DPI Utilizzare correttamente le attrezzature e verifica dei pesi trasportati Per operare all'interno degli scavi e sovrapporre i manufatti prefabbricati (POZZI PERDENTI, VASCHE, ECC) ad altezze oltre i m 1,50 adottar eponteggi e/o trabattelli. Non utilizzare scale appoggiate a manufatti o alle pareti di scavo. Posizionare barriere a protezione dei cigli degli scavi Prima dell'inizio delle operazioni in cui sia prevista la presenza di operai all'interno dello scavo, posizionare le attrezzature per l'armatura delle scarpate e verificare che non ci sia materiale depositato sui cigli dello scavo Assicurarsi sull'eventuale presenza di acque di falda, di infiltrazione delle rogge e/o canali irrigui esistenti, che possano provocare pericoli di annegamento o di instabilità delle pareti dello scavo Durante le operazioni di calo dei ma manufatti all'inteno dello scavo, gli operai addetti alle lavorazioni manuali dovranno stare a distanza di sicurezza in modo da evitare di essere investiti da eventuali caduta del carico o da ondeggiamenti del carico stesso. Solamente quando il carico sia stato completamente calato all'interno dello scavo sarà possibile avvicinarsi per le necessarie operazioni sigillatura dell'imbocco del manufatto. Per posizionare il manufatto operare con funi maneggiate da operai all'esterno dello scavo. Per il sollevamento e la movimentazione dei manufatti scatolari prefabbricati si dovranno utilizzare solo mezzi appropriati e adibiti al sollevamento dei carichi. I tubi e i manufatti dovranno essere imbracati con apposite forche e/o ganci assicurati a funi con coefficienti di sicurezza isoneo, con riportato il marchio CE e del fabbricante, sui ganci deve essere incisa o impressa la portata massima consentita; il personale addetto alle operazioni di imbracatura e sollevamento dei carichi deve essere ben istruito sui limiti di portata delle funi dei ganci e del mezzo di sollevamento. Come nelle operazioni di scavo deve essere garantita una facile e veloce via di fuga dallo scavo mediante un scala a pioli posizionata su una parete dello scavo protetta con teli.

27	Sistemazioni piazzale con stabilizzato, steso e rullato con relative pendenze	urti, investimenti vibrazioni	Usare idonei DPI Segnalare con girofari l'operatività dei mezzi
28	Demolizioni interne conseguenti ad errori d'esecuzione	Caduta dall'alto Caduta di cose dall'alto Polveri Rumori Vibrazioni Abrasioni Contusioni	Allestire ponti su cavalletti regolamentari e/o trabattelli Le scale a mano utilizzate devono essere fissate al piano di arrivo, è preferibile l'uso di scale a mano a compasso. Usare idonei DPI
29	Smontaggio impianto elettrico di cantiere e di messa a terra	Offesa al capo, alle mani e ai piedi Lesioni e contusioni Sfilamento mazza Rottura del manico	Usare idonei DPI
30	Disattivazione degli impianti	Contusioni, offesa al capo, ecc	Usare idonei DPI

ANALISI DEI RISCHI DATI DALLA INTERFERENZA DELLE FA SI DI LAVORO

Identificazione delle fasi interferenti

L'individuazione delle fasi di lavoro che si svolgono contemporaneamente è finalizzata all'analisi dei rischi specifici che verranno trattati.

Interferenze lavorative

Tutte le opere esecutive che si svolgono nel cantiere devono essere fra loro coordinate affinché non avvengano contemporaneamente e nel medesimo luogo, qualora tutto ciò possa essere fonte di pericolose interferenze.
Per Ridurre tali rischi, oltre a dover rispettare il piano di sicurezza e le norme tecniche relative alla prevenzione degli infortuni, si rende indispensabile coordinare le diverse attività e impedire il loro contemporaneo svolgimento in ambienti comuni o in zone verticalmente od orizzontalmente limitrofe, se tale situazione può introdurre possibili conseguenze d'infortunio o di malattia professionale

Analisi dei rischi dati dalla interferenza delle fasi di lavoro

Nel caso di lavorazioni interferenti, le linee guida per il coordinamento possono essere le seguenti:

• lo sfasamento temporale o spaziale degli interventi in base alle priorità esecutive, alla disponibilità di uomini e mezzi costituisce metodo operativo più sicuro.
• Nei casi in cui lo sfasamento temporale o spaziale non sia attuabile o lo sia parzialmente, le attività devono essere condotte con misure protettive che eliminino o riducano considerevolmente i rischi delle interferenze, mediante l'allestimento di schermature, segregazioni, protezioni e percorsi che consentano le attività e gli spostamenti degli operatori in condizioni di sicurezza

• Qualora sia del tutto impossibile attuare alcuno dei metodi suddetti, il coordinatore per l'esecuzione deve indicare le misure più idonee.

• Pertanto le linee guida di coordinamento, fornite in fase progettuale, sono una essenziale integrazione al piano operativo di sicurezza e riguardano aspetti importanti del processo produttivo.

LAVORAZIONI INTERFERENTI		Indicazioni tecniche, organizzative e procedurali, finalizzate alla riduzione dell'insorgenza di rischi causati dall'interferenza di più lavorazioni
LAVORAZIONE	**LAVORAZIONE**	
Allestimento delle recinzioni	Trasporto di materiale e attrezzature in cantiere	Durante l'allestimento della recinzione del cantiere si possono determinare interferenze con i mezzi che iniziano i trasporto di materiali in prossimità dell'area dei lavori. La recinzione deve essere ultimata prima che avvengano tali trasporti o, in ogni caso, deve essere completata nelle zone di transito dei mezzi per proseguire solo nelle parti non interessate dal loro passaggio. Livello di rischio basso
Armatura e getto fondazioni lungo i perimetro esterno in lato nord	opere di impermeabilizzazione muri fossa vano ascensore	Le due fasi di lavoro si svolgono in luoghi distinti della costruzione, pertanto non abbiano nessuna interferenza spaziale ma solamente temporale. Livello di rischio basso
armatura e getto muri in elevazione scivolo lato nord	opere di impermeabilizzazione murature controterra lato sud	Le due fasi di lavoro si svolgono in luoghi distinti della costruzione, pertanto non abbiano nessuna interferenza spaziale ma solamente temporale. Livello basso di rischio
opere di impermeabilizzazione lato nord	drenaggio pareti verticali lato sud	Le due fasi di lavoro si svolgono in luoghi distinti della costruzione, pertanto non abbiano nessuna interferenza spaziale ma solamente temporale. Livello basso di richio
predisposizione lattoneria copertura piana	esecuzione tramezze piani interni per ricavare locale spogliatoio e servizi	Le tre fasi di lavoro contemporanee avvengono in luoghi distinti della costruzione sicchè non sussiste alcuna interferenza spaziale ma solamente temporale. Livello basso di rischio
Esecuzione tramezzature interne piano 2° uffici	Realizzazione dell'impianto idrotermosanitario e di riscaldamento piano terra (locale spogliatoio)	Non sussiste pericolo per l'interferenza in quanto l'impianto sarà realizzato una volta conclusa la tramezzatura al piano terra, mentre si completeranno i divisori al piano superiore; conseguentemente l'interferenza non è spaziale, ma solamente temporale. Livello basso di rischio
opere di intonacatura spogliatoio piano terra	controsoffitto piano secondo - ufficio	Le due fasi di lavoro si svolgono in luoghi distinti della costruzione, pertanto non abbiano nessuna interferenza spaziale ma solamente temporale. Livello di rischio basso
controsoffitto al piano 2°- ufficio	opere di piastrellatura e rivestimento spogliatoio piano terra	Le due fasi di lavoro si svolgono in luoghi distinti della costruzione, pertanto non abbiano nessuna interferenza spaziale ma solamente temporale. Livello di rischio basso
esecuzione pavimento industriale piano interrato	posa serramenti in corrispondenza della facciata sud della palazzina	Le due fasi di lavoro si svolgono in luoghi distinti della costruzione, pertanto non abbiano nessuna interferenza spaziale ma solamente temporale. La predisposizione dei serramenti in lato sud è per evitare potenziali rischi in proiezione verticale in corrispondenza dei lavori di pavimentazione del piano interrato, in modo particolare nella zona di ingresso del lato nord. Il capo cantiere deve controllare in modo da evitare questo rischio. La eventuale predisposizione dei serramenti in lato nord per motivi diversi deve essere preventivamente coordinata con il capo cantiere in modo da predisporre in corrispondenza dell'ingresso al piano interrato delle opportune protezioni. Livello di rischio medio
posa in opera di serramenti	montaggio vano ascensore	Le due fasi di lavoro si svolgono in luoghi distinti della costruzione, pertanto non abbiano nessuna interferenza spaziale ma solamente temporale. Il capo cantiere deve coordinare le eventuali sovrapposizioni di passaggio. Livello basso di rischio.
posa in opera rivestimento gradini scala con marmo al piano secondo	opere di tinteggiatura al piano terra	Le opere di tinteggiatura si svolgono al piano terra dove i lavori di posa del marmo lungo la rampa scala sono già stati realizzati, pertanto non sussiste alcuna interferenza spaziale ma solamente temporale poiché i lavori di rivestimento della scala sono situati al piano secondo. Il capo cantiere deve comunque coordinare eventuali sovrapposizioni di passaggio lungo la scala. Livello di rischio basso.

Si rammenta che, all'interno delle lavorazioni necessariamente riunite per gruppi esistono operazioni che possono intersecarsi fra di loro e fra le predisposizioni delle opere provvisionali e di protezione. Si richiamano di seguito le indicazioni procedurali da rispettare per evitare e/o limitare i rischi.

1- L'inizio delle operazioni di esecuzione dei muri in elevazione sono subordinate alla predisposizione del ponteggio che evolve con la costruzione. Un responsabile dell'impresa edile "capofila" presiederà alle operazioni di allestimento.

2- Le operazioni di partizione interna devono iniziare a seguito della conclusione delle operazioni di disarmo e trasporto del legname e dei puntelli della soletta.

3- Effettuare le operazioni di posa e/o modifica del ponteggio esterno avendo cura che non interferisca con le operazioni ed i movimenti degli addetti per la posa degli impianti, intonacatura interna, ecc... dei piani sottostanti.

4- Non eseguire lavori di finitura in corrispondenza del ponteggio durante le operazioni di smontaggio dello stesso. Andranno evitate le interferenze in proiezione verticale delle due fasi di lavoro mediante indicazioni operative a cura dei capo-cantiere.

5- Gli addetti a tutte le lavorazioni dovranno attenersi scrupolosamente alle indicazioni e alle eventuali precedenze stabilite con il Coordinatore della Sicurezza per l'Esecuzione dei lavori.

Premesso che l'impresa edile capo commessa sarà sempre presente in cantiere e che da essa dipendono tutte le assistenze da prestare ai vari appaltatori e/o subappaltatori e lavoratori autonomi, la stessa dovrà curare tramite il proprio preposto (capo-cantiere) la gestione delle vie di transito dei cantiere, l'accesso al cantiere stesso, l'utilizzo delle attrezzature che verranno poste al servizio dei vari appaltatori, in particolare dovrà curare che:

- l'accesso al cantiere venga consentito esclusivamente alle persone autorizzate, predisponendo altresì degli orari specifici per le visite, queste persone dovranno accedere al cantiere solo ed esclusivamente se accompagnato da personale autorizzato;
- venga tassativamente rispettato l'obbligo di utilizzo dei DPI da tutti coloro che accedono al cantiere, anche tenendo a disposizione un congruo numero dei suddetti DPI per coloro che ne risultassero sprovvisti;
- venga predisposta e mantenuta in piena efficienza tutta la segnaletica necessaria ubicandola secondo le prescrizioni di legge;
- vengano predisposti i presidi antincendio necessari, esponendo chiaramente l'ubicazione degli stessi;
- vengano resi noti a tutti i lavoratori presenti in cantiere i nominativi della squadra di pronto soccorso;
- venga esposta tabella riportante i numeri telefonici di emergenza (vedi pagine 15-16);
- i locali servizi siano mantenuti puliti ed efficienti,
- i ponteggi e le altre opere provvisionali siano sempre in perfetta regola, prima di consentirne l'utilizzo;
- le protezioni delle aperture affaccianti sullo scavo o sul vuoto siano sempre in efficienza e che non vengano mai rimosse se non per motivi tecnici, in qual caso dovrà provvedere alla segnalazione di pericolo ed avvisare quanti presenti in cantiere;
- non dovrà consentire l'utilizzo, in particolare della gru ed in generale di tutte le attrezzature, al personale delle altre ditte e dovrà quindi prestare opera di assistenza costante;
- prima di indicare il punto di consegna (che dovrà avvenire esclusivamente tramite quadri secondari regolamentari) per la corrente elettrica che dovesse essere utilizzata dagli altri appaltatori, dovrà

controllare che lo stesso sia in perfetta regola d'arte e dovrà altresì impedirne l'utilizzo a quanti non avranno cavi di collegamento conformi alle norme CEE;

- dovrà sempre tenere sgombre le vie di transito sia carraio che pedonale e comunque tenere costantemente pulita tutta l'area di cantiere;
- qualora dovesse dare in uso ad altri appaltatori attrezzature di proprietà dovrà prima verificarne la perfetta efficienza e quindi dare le istruzioni d'usa agli utilizzatori;
- non dovrà utilizzare attrezzature degli altri appaltatori senza averne avuto il preventivo consenso e senza aver ricevuto le istruzioni di cui al punto precedente, fermo restando che qualunque attrezzatura dovrà essere utilizzata esclusivamente da personale specificatamente addestrato;
- non dovrà mai consentire l'inizio di qualsiasi lavorazione quando la stessa non possa avvenire in condizioni di sicurezza;
- dovrà sospendere i lavori, qualora nel corso degli stessi sì manifestassero situazioni di pericolo non previste dandone immediata comunicazione al CSE.

A carico degli altri appaltatori, subappaltatori e lavoratori autonomi vi sarà l'obbligo dei rispetto delle indicazioni fornite dal capo-cantiere circa le modalità di utilizzo di tutte le attrezzature come sopra descritto. Inoltre dovranno attenersi a quanto segue:

- non rimuovere mai di propria iniziativa i dispositivi di protezione presenti in cantiere;
- utilizzare i ponteggi messi a loro disposizione senza alterarli minimamente e senza creare ingombri che possano intralciare il traffico degli altri;
- non rimuovere mai gli ancoraggi di facciata dei ponteggi;
- connettersi alla rete elettrica di cantiere esclusivamente con attrezzature in perfetto stato e con connessioni di tipo CEE (è fatto tassativo divieto di utilizzare adattatori e/o riduttori e/o prese multiple);
- in caso di cattivo funzionamento della rete elettrica non dovranno mai intervenire personalmente, ma dovranno limitarsi a darne comunicazione al capo cantiere;
- dovranno porre particolare attenzione, nello svolgimento delle loro mansioni, a non creare pericolo per gli altri lavoratori, in caso di necessità dovranno segnalare la zona di intervento soggetta a particolari rischi connessi con la loro attività;
- dovranno attenersi alle istruzioni del capo-cantiere circa lo stoccaggio dei loro macchinari ed attrezzature;
- dovranno provvedere in proprio allo smaltimento degli scarti di lavorazione e degli imballaggi di loro competenza;
- dovranno consegnare al CSE tutte le schede e/o i riferimenti relativi ai materiali ed alle sostanze impiegate nell'esecuzione della propria opera.

La copresenza sopra descritta non presenta particolari rischi di interferenza in quanto il programma dei lavori prevede in generale che ogni singolo appaltatore e/o subappaltatore operi in aree di cantiere diverse, non costituendo così intralcio e/o pericolo per gli altri lavoratori nel corso dello svolgimento delle proprie opere, fermo restando che le fasi di maggior rischio si avranno soltanto nell'uso delle attrezzature comuni e durante i percorsi nell'area dell'intero cantiere.

Pertanto il rispetto dei tempi esecutivi previsti nel cronoprogramma non potrà assolutamente essere variato, se non preventivamente accettato dal CSE; infatti variazioni di singole fasi potrebbero creare interferenze di lavorazioni creando potenziali situazioni di maggior rischio non previste nel presente piano.

Operando come previsto ogni singolo appaltatore agirà in una zona ben definita e delimitata dei cantiere senza creare interferenze di lavorazione con quanti altri presenti nel cantiere stesso.

Particolare cura durante tali periodi dovrà essere posta nell'utilizzo della viabilità di cantiere, lasciando costantemente libere e sgombre le vie ed utilizzandole esclusivamente per le operazioni di carico e scarico dei materiali. Tutti gli appaltatori dovranno inoltre aver cura di lasciare le zone di lavoro costantemente pulite e sgombre da ogni loro residuo di lavorazione.

Resta inteso che la definizione delle scelte autonome e relative responsabilità dell'appaltatore nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori dovranno essere esposte ed analizzate nel Piano Operativo di Sicurezza di ciascuna impresa, sottoposto a verifica d'idoneità da parte del CSE.

8) Segnaletica e cartellonistica

La segnaletica per la sicurezza e la salute del cantiere è costituita da segnali (cartelli, segnali luminosi o acustici, segnali gestuali) aventi lo scopo di fornire un'indicazione o una prescrizione.

In particolare i cartelli di segnalazione normalmente utilizzati nel cantiere hanno caratteristiche e forme diverse e precisamente:

- *cartelli di divieto* di forma rotonda con bordo e banda rossi e con pittogramma nero su fondo bianco; tali cartelli vietano un determinato comportamento;

- *cartelli di avvertimento* di forma triangolare con bordo nero e con pittogramma nero su fondo giallo; tali cartelli, chiamati anche cartelli di pericolo, avvertono dell'esistenza di un rischio o di un pericolo;

- *cartelli di prescrizione* di forma rotonda con pittogramma bianco su fondo azzurro; tali cartelli prescrivono un determinato comportamento;

- *cartelli di salvataggio* di forma quadrata o rettangolare con pittogramma bianco su fondo verde; tali cartelli forniscono indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio;

- *cartelli per le attrezzature antincendio* di forma quadrata o rettangolare con pittogramma bianco su fondo rosso; tali cartelli forniscono indicazioni sui mezzi per l'estinzione degli incendi;

- *cartelli supplementari* da impiegare unicamente ai precedenti per fornire indicazioni o informazioni complementari a quelle già segnalate sul cartello.

Si ricorda che i cartelli senz'altro d'obbligo nel cantiere sono i seguenti, restando inteso che altri cartelli devono essere utilizzati quando ne ricorre la necessità:

- cartelli di divieto “vietato fumare”, “vietato fumare o usare fiamme libere”, “divieto di spegnere con acqua”, “divieto di accesso alle persone non autorizzate”, “lavori in corso - non effettuare manovre”, “non toccare”; quando il messaggio fornito dal pittogramma e generico o insufficiente è necessario integrare il cartello con una segnalazione supplementare, normalmente posta sotto o di fianco al cartello;

- cartelli di avvertimento “materiale infiammabile”, “sostanze velenose”, “sostanze nocive o irritanti”, “pericolo di inciampo”, “pericolo generico”; quando il messaggio fornito dal pittogramma è generico o insufficiente è necessario integrare il cartello con una segnalazione supplementare, normalmente posta sotto o di fianco al cartello;

- cartelli di prescrizione “protezione obbligatoria degli occhi”, “casco di protezione obbligatorio”, “protezione obbligatoria dell'udito”, “calzature di sicurezza obbligatorie”, “guanti di protezione obbligatori”, “passaggio obbligatorio”, “passaggio generico”; quando il messaggio fornito dal pittogramma è generico o insufficiente è necessario integrare il cartello con una segnalazione supplementare, normalmente posta sotto o di fianco al cartello;
- cartelli di salvataggio “direzione da seguire”, “uscita di emergenza”, “pronto soccorso”, “punto di raccolta”; quando il messaggio fornito dal pittogramma è generico o insufficiente è necessario integrare il cartello con una segnalazione supplementare, normalmente posta sotto o di fianco al cartello;
- cartelli per le attrezzature antincendio “estintore”.

I cartelli precedentemente menzionati devono essere sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli, ad altezza e collocazione appropriata rispetto all'angolo di visuale, nelle immediate vicinanze della zona interessata al rischio, in posizione ben illuminata e visibile. Devono essere segnalate, con gli appositi cartelli di salvataggio anche le vie di esodo.

I cartelli devono essere collocati nei luoghi ove sussiste il divieto, l'obbligo, l'informazione o il pericolo segnalato. Essi vanno mantenuti puliti e leggibili e devono essere riparati o sostituiti se, per qualunque motivo, viene compromessa la loro funzione segnalatrice.

Per evitare incomprensioni o inutili allarmi, i cartelli devono essere rimossi quando non sussiste più la situazione che ne giustifica la presenza.

Di seguito si riportano alcuni esempi di segnaletica di sicurezza da utilizzare in cantiere.

SEGNALETICA

	Vietano un comportamento dal quale potrebbe risultare un pericolo.
	Vietato fumare.
	Vietato ai pedoni.
	Divieto di spegnere con acqua.
	Vietato fumare o usare fiamme libere.
	Non toccare.
	Vietato ai carrelli di movimentazione.
	Acqua non potabile.
	Divieto di accesso alle persone non autorizzate.
	Trasmettono ulteriori informazioni sulla natura del pericolo.

	Materiale infiammabile o alta temperatura (in assenza di un controllo specifico per alta temperatura).
	Materiale esplosivo.
	Sostanze velenose.
	Sostanze corrosive.
	Materiali radioattivi.
	Carichi sospesi.
	Carrelli di movimentazione.
	Raggi laser.
	Pericolo generico.

	Radiazioni non ionizzanti.
	Tensione elettrica pericolosa.
	Caduta con dislivello.
	Materiale comburente.
	Campo magnetico intenso.
	Rischio biologico.
	Sostanze nocive o irritanti.
	Bassa temperatura.
	Pericolo di inciampo.
	Obbligano ad indossare un DPI e a tenere un comportamento di sicurezza.

	Protezione obbligatoria per gli occhi.
	Casco di protezione obbligatoria.
	Protezione obbligatoria dell'udito.
	Protezione obbligatoria delle vie respiratorie.
	Calzature di sicurezza obbligatorie.
	Guanti di protezione obbligatoria.
	Obbligo generico (con eventuale cartello supplementare)
	Protezione individuale obbligatoria contro le cadute.
	Protezione obbligatoria del corpo.

	Protezione obbligatoria del viso.
	Passaggio obbligatorio per i pedoni.
	Danno indicazioni per l'operazione di salvataggio.
	Percorso/Uscita emergenza.
	Percorso/Uscita emergenza.
	Percorso/Uscita emergenza.
	Percorso/Uscita emergenza.
	Percorso/Uscita emergenza.
	Telefono per salvataggio pronto soccorso.
	Percorso da seguire (segnali di informazione addizionale ai pannelli che seguono).
	Percorso da seguire (segnali di informazione addizionale ai pannelli

	che seguono).
	Percorso da seguire (segnali di informazione addizionale ai pannelli che seguono).
	Percorso da seguire (segnali di informazione addizionale ai pannelli che seguono).
	Pronto soccorso.
	Barella.
	Doccia di sicurezza.
	Lavaggio degli occhi.
	Indicano le attrezzature antincendio.
	Lancia antincendio.
	Scala.

	Estintore.
	Telefono per gli interventi antincendio.
	Direzione da seguire (cartello da aggiungere a quelli che precedono).
	Direzione da seguire (cartello da aggiungere a quelli che precedono).
	Direzione da seguire (cartello da aggiungere a quelli che precedono).
	Direzione da seguire (cartello da aggiungere a quelli che precedono).
	Comunicazioni verbali e segnali gestuali.
	Comando: **Attenzione inizio operazioni** Verbale: **VIA** Gestuale: Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, le palme delle mani rivolte in avanti.
	Comando: **Alt interruzione fine del movimento** Verbale: **ALT** Gestuale: Il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti.
	Comando: **Fine delle operazioni** Verbale: **FERMA** Gestuale: Le due mani sono giunte all'altezza del petto.
	Comando: **Sollevare** Verbale: **SOLLEVA**

	Gestuale: Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio.
	Comando: **Abbassare** Verbale: **ABBASSA** Gestuale: Il braccio destro teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio.
	Comando: **Distanza verticale** Verbale: **MISURA DELLA DISTANZA** Gestuale: Le mani indicano la distanza.
	Comando: **Avanzare** Verbale: **AVANTI** Gestuale: Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avanbracci compiono mivimenti lenti in direzione del corpo
	Comando: **Retrocedere** Verbale: **INDIETRO** Gestuale: Entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti; gli avambracci compiono movimenti lenti che si allontanano dal corpo.
	Comando: **A destra** Verbale: **A DESTRA** Gestuale: Il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione.
	Comando: **A sinistra** Verbale: **A SINISTRA** Gestuale: Il braccio sinistro, teso più o meno in orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione.
	Comando: **Pericolo alt o arresto di emergenza** Verbale: **ATTENZIONE** Gestuale: Entrambe le braccia tese verso l'alto; le palme delle mani rivolte in avanti.
	Comando: **Movimento rapido** Verbale: **PRESTO** Gestuale: I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità.
	Comando: **Movimento lento** Verbale: **PIANO** Gestuale: I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente.
	Comando: **Distanza orizzontale** Verbale: **MISURA DELLA DISTANZA** Gestuale: Le mani indicano la distanza.

9) Recinzione

Per impedire l’accesso, anche involontario, al cantiere da parte di estranei, l’area adibita a cantiere deve essere interamente delimitata con una recinzione robusta di altezza non inferiore a 2,0 m.

Poiché l’area di cantiere è delimitata a nord da recinzione esistente costituita da muretto in cls e ringhiera metallica superiore idonea a impedire l’ingresso di estranei, si prescrive di addossare lungo tale tratto una soluzione che impedisca dannose fuoriuscite di polveri mediante rete plastificata.

Il resto del cantiere deve essere delimitato da opportuna recinzione costituita da rete elettrosaldata sorretta da piantini in ferro per non interferire con le realtà esistente rappresentata dalle altre strutture esistenti (fabbricati C1-C2-C3). Per una migliore chiave di lettura vedere tavola planimetria allegata.

In corrispondenza dell’ingresso carraio numero 3 come indicato nella planimetria dovrà essere addossata l’opportuna cartellonistica di apertura del cantiere. Per motivi particolari si potrà utilizzare in caso di necessità anche altri due ingressi esistenti indicati nella planimetria di cantiere.

L'ingresso al cantiere non è presidiato e quindi dovrà essere di norma tenuto chiuso e aperto solo per il passaggio dei mezzi e dei personale attinenti il cantiere. In particolare l'ingresso deve essere tenuto chiuso con sistemi durevoli negli orari di inattività dei cantiere (pausa per il pranzo, notte, giorni festivi, chiusura dei cantiere per qualunque motivo).

In caso di chiusura prolungata, alla ripresa dell’attività occorre verificare che la recinzione non sia stata manomessa o lesionata e, se del caso, ripristinare immediatamente l’efficienza.

La recinzione metallica va collegata a terra se su di essa o nelle sue immediate vicinanze sono installate apparecchiature elettriche ad isolamento ordinario, oppure se essa risulta prossima (3-4 m) all’impianto di messa a terra del cantiere.

L'impresa deve rammentare al direttore del cantiere che egli è responsabile dell'incolumità anche delle persone non addette al cantiere ma che, per vari motivi, hanno necessità di accedervi (fornitori, amministratori e tecnici dei Comune, funzionari degli organi di vigilanza, progettisti e D.L., coordinatore per l'esecuzione dei lavori e loro collaboratori). Essi, nell'ambito del cantiere, devono essere accompagnati dal direttore tecnico del cantiere o da persona da lui delegata che farà loro utilizzare i necessari dispositivo di protezione. Nel montaggio della rete metallica di recinzione deve essere verificato che tratti rotti della stessa o legature sporgenti non costituiscano pericolo di taglio o perforazione in caso di contatto accidentale.

10) Viabilità nel cantiere

L'accesso al cantiere di mezzi e addetti deve avvenire unicamente attraverso l'ingresso carraio esistente prospiciente la strada di via G. Miglioli. Durante i lavori si verificano necessariamente interferenze dei mezzi di lavoro transitanti con altri veicoli esterni, per cui è sempre necessaria la massima cautela lungo tutto il tratto di immissione sulla pubblica via.

Il cancello non deve essere lasciato aperto in quanto può costituire potenziale pericolo a causa dei curiosi. Per quanto possibile, all’interno del cantiere occorre separare i percorsi pedonali da quelli carrai; entrambi devono essere sgombri da materiali, attrezzature o altri impedimenti alla circolazione. Dovranno essere allestiti percorsi chiaramente indicati; le andatoie avranno larghezza non inferiore a 0,6 m per il transito di uomini e a 1,20 m per i mezzi o il trasporto di materiali. Tutte le zone prospicienti il vuoto

(dislivello superiore a 0,5 m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti. Dovranno essere segnalati opportunamente buche, sporgenze ed ostacoli fissi presenti nell’area di cantiere.
E' necessario verificare che le vie di corsa degli automezzi e degli altri mezzi di lavoro siano stabili, solide, non cedevoli anche nelle condizioni più gravose di carico od atmosferiche o di pendenza. Se le vie di corsa degli automezzi sono polverose, è necessario irrorare periodicamente le stesse con acqua per impedire il sollevamento di quantità eccessive di polvere. Se gli automezzi in transito dovessero perdere parte dei loro carico le vie di corsa devono essere subito ripulite. Se si prevede di lavorare nel cantiere anche nelle ore buie o di scarsa luminosità, è necessario prevedere l'illuminazione dei percorsi.
La velocità dei mezzi in entrata, uscita e transito di cantiere deve essere ridotta il più possibile e comunque osservando i limiti stabiliti; si provvederà alle segnalazioni con idonei cartelli.
Il transito degli uomini nelle zone che espongono alla possibile caduta di materiale deve essere protetto con solide tettoie o mantovane di protezione.
Il terreno destinato al passaggio dei mezzi meccanici e dei lavoratori non deve presentare buche o sporgenze pericolose; saranno studiati percorsi che rendano sicuro il transito e delimitati con strutture non rimovibili facilmente. In prossimità di opere provvisionali la circolazione dei mezzi deve essere delimitata in maniera tale da impedire che il mezzo o il suo carico possano urtare le opere stesse.
Controllare frequentemente che la strada di accesso al cantiere non sia sporcata dai mezzi di cantiere in transito e in tal caso provvedere a pulirla. Ricordare di fare attenzione una volta usciti dal cantiere con gli automezzi per immettersi sulla strada pubblica. Sarà cura del capo cantiere coordinare le sovrapposizioni di passaggio e predisporre tutte le necessarie opere provvisionali in termini di sicurezza.

11) Dispositivi di protezione individuale

I dispositivi di protezione individuale (in seguito indicati con la sigla **DPI)** devono essere indossatati dai lavoratori tutte le volte che esistono rischi di danni per la salute o per la sicurezza. I DPI devono essere assegnati ai lavoratori in dotazione individuale o collettiva; sono da assegnare in dotazione individuale i DPI di più frequente impiego e, per evitare l'insorgere di problemi igienico sanitari, quelli che durante l'uso, sono a contatto dell'epidermide (elmetto, guanti ecc ...).
Premesso che i DPI sono suddivisi nelle seguenti tre categorie:
- I categoria: i DPI destinati a salvaguardare la persona da rischi di danni di lieve entità (ad esempio, i guanti monouso per le pulizie),
- III categoria: i DPI destinati a salvaguardare dai rischi di morte o di lesioni gravi di carattere permanente (ad esempio, l'imbracatura di sicurezza, gli elmetti),
- II categoria: i DPI che non rientrano nelle due precedenti categorie (ad esempio, i guanti di protezione contro il pericolo meccanico in genere),

i DPI devono avere la marcatura CE, visibile, leggibile ed indelebile (posta sull'imballaggio se il DPI ha dimensioni e/o caratteristiche con la marcatura; in tal caso l'imballaggio dev'essere conservato unicamente al DPI), i soli DPI acquistati prima dei 31 dicembre 1994 possono essere privi di marcatura CE, ma tale fatto dev'essere dimostrabile mediante la conservazione in cantiere di fotocopie delle fatture di acquisto o di altra documentazione attestante la data di acquisto. I DPI privi di marcatura, tenuto conto delle precisazioni appena esposte, devono essere scaricati e sostituiti da altri completi di marcatura. I DPI devono inoltre essere muniti di una nota informativa redatta in italiano, contenente il nome e l'indirizzo dei

fabbricante, le istruzioni per il deposito, l'impiego, la pulizia, la manutenzione, la revisione e la disinfezione, le prestazioni, gli accessori utilizzabili, il termine di scadenza, il tipo di imballaggio appropriato, il numero massimo di puliture, altri elementi. Dette note informative, o una loro fotocopia, dev'essere conservata presso l'ufficio del direttore dei cantiere e tenuta a disposizione dei lavoratori che ne facessero richiesta e dei funzionari degli organismi di controllo.

Si ricorda che sia il datore di lavoro, ossia il titolare dell'impresa o un suo dirigente a ciò preposto, sia i lavoratori hanno precisi doveri, secondo le norme legislative vigenti, in tema di DPI, e precisamente:

- il datore di lavoro deve individuare i DPI da utilizzare in relazione alla valutazione dei rischi presenti nel cantiere, sia dovuti alla sua impresa che ad altre imprese o ai lavoratori autonomi, e li deve fornire ai lavoratori, tenendo anche conto degli aspetti ergonomici, di salute e di adattabilità dei singoli lavoratori, ossia, in altri termini, nella scelta dei DPI deve tener conto, senza che ciò vada a discapito della sicurezza, degli aspetti dipendenti dalle caratteristiche personali dei singolo lavoratore: ad esempio, nella scelta delle calzature di protezione deve approvvigionare il modello più confacente del piede del lavoratore in relazione alle eventuali anomalie anatomiche (callosità, duroni, ecc ...), al grado di sudorazione e così via. Dell'avvenuta consegna ai lavoratori deve tenere una registrazione scritta (su schede o su supporti equivalenti) firmata per ricevuta dal lavoratore. Il datore di lavoro inoltre deve assicurare, mediante la manutenzione e/o riparazione e/o la sostituzione dei DPI non più idonei il mantenimento in efficienza ed in buone condizioni igieniche dei DPI, deve altresì fornire adeguate istruzioni sul loro corretto impiego, in particolare per i DPI di III categoria e per i dispositivo di protezione dell'udito;
- il lavoratore deve utilizzare i DPI tutte le volte che sussiste il rischio per cui sono previsti, li deve utilizzare in modo appropriato ossia per l'uso cui sono destinati e non per altre esigenze (ad esempio, i guanti dielettrici devono essere utilizzati soltanto per lavori su impianti elettrici in tensione non per la posa di prodotti chimici), non li deve manomettere o modificare, li deve riporre con cura dopo l'uso deve segnalare con tempestività al proprio preposto ogni difetto e/o rottura e/o improprietà osservati durante l'uso (è compito del preposto valutare per ogni specifico caso se quanto segnalatogli impedisce oppure no di continuare ad usare il DPI). Il lavoratore deve prestare attenzione agli eventuali pittogrammi impressi sul DPI ed alla data di scadenza dei DPI se soggetti ad invecchiamento. Inoltre il lavoratore, prima dell'uso dei DPI, deve ogni volta verificarne l'integrità ed il buono stato di conservazione.

Anche i lavoratori autonomi sono tenuti ad usare i DPI e devono osservare le norme indicate nel presente capitolo. Anche i visitatori autorizzati (funzionari degli organismi di controllo, fornitori, acquirenti, coordinatore per l'esecuzione dei lavori, incaricati del committente, ecc ...) sono tenuti ad usare i DPI. A tale riguardo, per i visitatori che ne fossero sprovvisti, si deve tenere in cantiere una congrua scorta di DPI: in genere sono sufficienti, salvo visite particolari, l'elmetto, le calzature (o gli stivali) con suola antiscivolo e antiforo ed i guanti contro i rischi meccanici.

I DPI più comuni da impiegare nel cantiere sono i seguenti:

- borsa porta-attrezzi da agganciare all'imbracatura anticaduta e/o alla cintura di posizionamento per contenervi gli attrezzi personali durante i lavori in elevazione;
- borsa o valigetta porta-attrezzi per contenervi gli attrezzi personali da utilizzare durante gli spostamenti all'interno dei cantiere;
- imbracatura anticaduta per la protezione contro la caduta dall'alto da utilizzare quando si trova ad altezza superiore a 2 m, misurata a livello dei piedi (oppure anche ad altezza inferiore se la posizione di

lavoro non è sufficientemente stabile ed equilibrata) e contro la caduta entro vani o comunque nel vuoto; l'imbracatura dev'essere utilizzata unitamente al dispositivo anticaduta (a dissipazione o assorbimento d'energia); si ricorda che il dispositivo anticaduta a dissipazione d'energia dev'essere fissato unicamente al di sopra del punto di ancoraggio dorsale dell'imbracatura, mentre il dispositivo anticaduta ad assorbimento d'energia può essere ancorato ad un punto situato sotto l'operatore soltanto se l'altezza dal suolo dell'operatore non è inferiore a 6 m misurati a partire dal punto di ancoraggio;

- cintura di posizionamento per lavori in posizione sospesa o in estensione col corpo ancorato ad una parte fissa e stabile; tale cintura può essere integrata nell'imbracatura di cui al precedente punto di cui però non è sostitutiva;
- cintura con supporto lombare da utilizzare durante i lavori di movimentazione dei carichi;
- occhiali o visiera di protezione da utilizzare durante i lavori con proiezione o presenza di schegge, polvere, sassi, segatura, ecc... (ad esempio durante l'uso dei trapano o della motosega o dei tagliapiastrelle), mentre gli occhiali proteggono soltanto gli occhi, la visiera protegge tutto il viso e, pertanto, la scelta fra gli uni o l'altra dev'essere valutata di volta in volta;
- maschera con vetro inattinico per saldatura da utilizzare per la protezione dei viso, ed in particolare degli occhi, durante le operazioni di saldatura, e di taglio con l'apparecchiatura ossiacetilenica o di saldatura con la saldatrice elettrica;
- i guanti da lavoro per saldatura da utilizzare durante le operazioni di cui al precedente punto;
- grembiule e ghette per saldatura da utilizzare come sopra;
- elmetto per la protezione dei capo da utilizzare tutte le volte che esiste pericolo di caduta di oggetti dall'alto (ad esempio sotto, sopra o in prossimità di impalcature durante il montaggio dei ponteggi, durante gli scavi) o di ferite al capo quando si lavora in un ambiente con oggetti contundenti o a spigoli vivi (ad esempio all'interno di un quadro elettrico o di un motore) o di offese al capo per proiezione di materiale (ad esempio lavori di saldatura, lavori su impianti elettrici di tensione, lavori con la taglierina); l'elmetto dev'essere sempre utilizzato col sottogola allacciato quando si prevedono movimenti che potrebbero far cadere l'elmetto (ad esempio quando si lavora col capo chinato). Nelle stagioni fredde, sotto l'elmetto si può indossare una cuffia protettiva. Poiché l'elmetto viene molte volte utilizzato unitamente agli occhiali (o alla visiera) ed alla cuffia antirumore auricolare (o agli inserti auricolari) esso dev'essere compatibile coi suddetti DPI.
- cuffia antirumore auricolare con grado di attenuazione dei rumore in relazione al livello di rumore previsto nel cantiere da utilizzare durante i lavori con macchine o in ambienti con livello di rumore superiore a 85 dbA; in alternativa si possono utilizzare gli inserti auricolari, singoli o su archetto, monouso o reimpiegabili;
- guanti da lavoro contro i rischi meccanici da utilizzare tutte le volte che esiste il pericolo di ferite alle mani da taglio, urto, schiacciamento e simili (ad esempio, spostamento e movimentazione di materiali, uso dei martello, montaggio dei ponteggio, ecc ...);
- guanti da lavoro contro i rischi chimici a temperatura ambiente da utilizzare tutte le volte che si utilizzano prodotti chimici (disarmanti, solventi, ecc ...);
- guanti da lavoro contro i rischi chimici a temperatura elevata da utilizzare tutte le volte che si utilizzano prodotti chimici caldi (bitume, asfalto, ecc ...);
- guanti da lavoro per prodotti cancerogeni;

- guanti da lavoro antitaglio da utilizzare tutte le volte che esiste il pericolo di taglio da oggetti affilati o da organi in movimento (ad esempio, durante l'uso della motosega o dei flessibile, durante il montaggio dei vetri);
- tuta antitaglio (oppure pantaloni con giubbotto, entrambi antitaglio) da utilizzare tutte le volte che esiste il pericolo di traumi da taglio agli arti o al corpo provocati da organi in movimento (ad esempio, durante l'uso della motosega o dei flessibile);
- stivali antitaglio da utilizzare tutte le volte che esiste il pericolo di tagli ai piedi provocati da organi in movimento (ad esempio, durante l'uso della motosega o dei flessibile),
- tuta di protezione totale da aggressione chimica, completa di cappuccio o casco, da utilizzare quando si utilizzano prodotti chimici che richiedono la protezione dei corpo (vedasi cap. 14 sui prodotti chimici); di volta in volta è necessario verificare se la tuta ha caratteristiche adatte al prodotto chimico impiegato; la tuta dev'essere compatibile con l'impiego contemporaneo della maschera respiratoria e delle scarpe (o degli stivali) di cui al successivo punto;
- calzature o stivali resistenti all'aggressione chimica da utilizzare quando si impiegano prodotti chimici che richiedono la protezione dei corpo; in alternativa, se il prodotto chimico usato lo consente, si possono utilizzare soprascarpe o calzari resistenti all'aggressione chimica;
- maschera respiratoria per la protezione delle vie respiratorie quando si utilizzano prodotti chimici che ne richiedono l'uso; la maschera dev'essere munita di filtro intercambiabile da scegliere di volta in volta in relazione al prodotto chimico utilizzato. Se il prodotto chimico impiegato lo consente, in luogo della maschera si può utilizzare la semimaschera;
- maschera respiratoria per agenti cancerogeni (vedasi cap. 13 sugli agenti cancerogeni);
- respiratore filtrante (mascherina) per la protezione delle vie respiratorie quando si utilizzano prodotti chimici che ne richiedono l'uso (vedasi cap. 14 sui prodotti chimici) o quando si lavora in ambiente con polvere, fumo, vapori, odori sgradevoli e simili; di volta in volta si deve scegliere il respiratore filtrante adatto in relazione al tipo di prodotto dal quale proteggere le vie respiratorie;
- calzature di sicurezza con puntale in acciaio e con suola antiscivolo e antiforo da utilizzare durante i lavori che comportano rischi ai piedi per taglio, puntura, caduta di gravi e simili rischi di scivolamento e caduta (ad esempio lavori edili in genere, demolizioni, lavori su tetti, montaggio e smontaggio di armature);
- stivali di sicurezza con puntale in acciaio e con suola antiscivolo da utilizzare quando si lavora nell'acqua o con l'impiego di liquidi per eseguire lavori che comportano il pericolo di ferite ai piedi per taglio, puntura, caduta di gravi e simili;
- stivali con suola antiscivolo quando si lavora nell'acqua o con liquidi, ma senza il pericolo di ferite di cui ai precedente punto;
- gilet o giacca ad alta visibilità, fluorescente con bande retroriflettenti, durante i lavori su strada o con intenso movimento di automezzi o macchine di movimento terra;
- indumenti antifreddo (tuta oppure pantaloni e giubbotto) da utilizzare quando si lavora durante le stagioni fredde in ambiente non riscaldato;
- indumenti (tuta oppure pantaloni e giubbotto) per agenti cancerogeni;
- impermeabile (oppure pantaloni e giacca impermeabili) da utilizzare per lavori all'aperto quando piove o nevica, deve poter essere indossato sull'indumento antifreddo;
- tronchetti dielettrici da utilizzare per lavori su impianti elettrici in tensione;

- guanti elettrici da utilizzare per lavori su impianti elettrici in tensione; l'uso di tali guanti dev'essere preceduto dalla verifica di assenza di fori da farsi con l'apposito apparecchio verificatore;
- visiera antiarco da utilizzare, unitamente all'elmetto, per lavori su impianti elettrici in tensione.

Nei capitoli seguenti, nel richiamare via via le principali norme di sicurezza, non si farà cenno ai DPI, salvo nei casi specifici, in quanto valgono le indicazioni fornite nel presente capitolo.

Tuttavia si ricorda che, poiché in un cantiere è costante il rischio di caduta di oggetto dall'alto, di posa dei piedi su oggetti appuntiti o taglienti, di inciampo, di scivolamento e di ferita alle mani, in pratica il lavoratore ad ogni addetto operante nel cantiere dev'essere sempre munito almeno di elmetto, calzature (o stivali) di sicurezza con suola antiscivolo ed antiforo e di guanti contro i rischi meccanici.

12) Servizi ed apprestamenti logistici ed organizzativi

Devono essere previsti all'interno del cantiere i seguenti servizi e/o apprestamenti:
- acqua potabile
- pronto intervento
- servizi igienici
- deposito materiali e attrezzature
- area di deposito rifiuti
- allacciamenti vari per il cantiere
- cartello di cantiere.

Tali servizi ed apprestamenti devono, per quanto possibile, essere situati in prossimità dell'ingresso del cantiere e si deve poter accedere con percorsi chiaramente segnalati e privi di rischio. Tutti gli ambienti sotto descritti devono essere aerati, luminosi ed illuminati, difesi dalle intemperie; devono essere tenuti puliti ed i lavoratori devono usare gli stessi con cura. Nella posa ed installazione dei baraccamenti (servizi igienici, ufficio di cantiere, …) occorre sollevarli opportunamente dal terreno ed evitare il ristagno delle acque meteoriche.

12.1 - Acqua potabile

Deve essere messa a disposizione degli addetti acqua potabile in sufficiente quantità unitamente a bicchieri di carta o di plastica monouso. Nel cantiere attualmente è disponibile acqua potabile. Qualora per momentanee sospensioni l'acqua non fosse disponibile, occorre mettere a disposizione degli addetti una quantità sufficienti di bottiglie di acqua minerale, non scaduta, da rinnovare man mano che essa viene consumata.

12.2 - Pronto intervento

In cantiere dev'essere tenuta a disposizione una cassetta di pronto soccorso (non è sufficiente il pacchetto di medicazione) contenente i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime cure agli addetti feriti o colpiti da malore improvviso. Tale cassetta dev'essere conservata presso l'ufficio di cantiere e la sua ubicazione dev'essere segnalata col cartello “Pronto soccorso”. All'apertura del cantiere e a cadenza periodica occorre verificare che il contenuto della cassetta sia almeno quello ministeriale (D.M. 28/07/1958, art. 2) e provvedere a rimpiazzare i prodotti scaduti o deteriorati o in cattivo stato di

conservazione o mancanti. Ad un lavoratore, scelto dal direttore dei cantiere, dev'essere dato l'incarico di verificare periodicamente tale contenuto e di redigere l'elenco dei prodotti da rimpiazzare.
In ogni caso è necessario che il pronto intervento sia sempre disponibile presso il cantiere.

12.3 - Servizi igienici e spogliatoio

I locali per i servizi igienici devono essere facilmente fruibili e devono comprendere:
- lavabo (almeno uno ogni 4 lavoratori) con acqua corrente calda e fredda, mezzi detergenti e mezzi per asciugarsi.
- latrine (almeno una ogni 20 lavoratori).

Per quel che riguarda il locale spogliatoio sarà valutato con l'impresa appaltatrice la necessità o meno dell'installazione, senza che l'eventuale richiesta implichi spese a carico del committente. Nel caso di scelta, lo spogliatoio sarà di capacità sufficiente in relazione al numero di lavoratori e sarà arredato con due armadietti personali per ogni lavoratore (uno per gli indumenti di lavoro, uno per gli indumenti privati), muniti di chiave e con attaccapanni e sedili con schienale in numero sufficiente.

12.4 - Ufficio di cantiere adibito ad ufficio del direttore di cantiere e locale di ricovero degli addetti

Nell'ufficio di cantiere, in genere adibito ad ufficio del direttore del cantiere, deve essere esposta, su una parete esterna, una bacheca contenente il nominativo del coordinatore per la sicurezza durante l'esecuzione dei lavori, del responsabile del servizio di prevenzione e di protezione dai rischi, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (se esistente), dei lavoratori designati alla gestione dell'emergenza (incendi, scoppi, crolli, ecc ...) ed inoltre, col dovuto rilievo (ad esempio impiegando un cartellone colorato), l'indirizzo ed il numero telefonico del più vicino ospedale con posto di pronto soccorso, del più vicino medico e della più vicina farmacia, il numero telefonico dei servizi di emergenza (autoambulanza, vigili dei fuoco, carabinieri, servizio guasti dell'energia elettrica, del metano e del telefono, altri numeri di interesse per il pronto intervento). A tal riguardo si veda il capitolo 4. Tali nominativi, indirizzi e numeri telefonici devono essere aggiornati ad ogni variazione.
Nella bacheca di cui sopra dev'essere esposta anche una copia della notifica preliminare Art. 99 comma 2 del D.Lgs 81/08

Nell'ufficio di cantiere devono essere tenuti custoditi e raccolti, ben catalogati e in ordine, tutti i documenti attinenti l'attività del cantiere, in particolare i documenti di cui al capitolo 32.
Nell'ufficio di cantiere (oppure nella bacheca), dev'essere quotidianamente esposto l'elenco dei lavoratori presenti in cantiere, sia dipendenti delle imprese che autonomi e copia di tale elenco dev'essere quotidianamente consegnato ad uno dei lavoratori incaricati della gestione dell'emergenza.
Nel caso vengano utilizzate stufe a gas o in generale bombole di propano le stesse devono essere collocate all'esterno dei baraccamenti in luogo riparato dagli agenti atmosferici ed opportunamente fissate contro la caduta e il ribaltamento. Il luogo di installazione deve comunque assicurare adeguata ventilazione con opportune aperture rispondenti alle norme UNI-CIG. Le tubazioni devono essere munite di valvola di non ritorno ed essere meccanicamente protette da urti e danneggiamenti.

12.5 - Deposito materiali e attrezzature

In cantiere dev'essere prevista un'area nella quale immagazzinare i materiali e le attrezzature necessari per le lavorazioni, in particolare i prodotti cancerogeni ed i prodotti chimici. A meno che le schede di

sicurezza di tali prodotti prevedano condizioni di stoccaggio particolari, il deposito dei materiali può coincidere col deposito attrezzature antinfortunistiche individuali e collettive.

12.6 - Area di deposito rifiuti

Dev'essere previsto un deposito suddiviso in due sezioni, una per i “rifiuti speciali” e l'altra per i “rifiuti pericolosi”, entrambe recintate e segnalate con cartelli. Si ricorda che i materiali di risulta delle eventuali demolizioni, i materiali ed i prodotti non più utilizzabili (eccetto quelli indicati più avanti), i dispositivi di protezione individuali non più utilizzabili, gli imballi sono “rifiuti speciali”, mentre i prodotti cancerogeni e chimici con specifica indicazione sull'etichetta non più utilizzabili sono”rifiuti pericolosi”. Si ricorda pure che il deposito temporaneo in cantiere di tali rifiuti non deve superare i 20 m^3 (10 m^3 per i rifiuti pericolosi) e che gli stessi devono essere asportati con cadenza almeno trimestrale (bimestrale per i rifiuti pericolosi).

Per tali rifiuti, l'impresa deve assolvere alle incombenze (tenuta registro di carico e scarico, conferimento rifiuti a terzi autorizzati, segnalazione alla **Provincia di Milano** del deposito temporaneo dei rifiuti pericolosi, ecc...) previste dal D.Lgs n.22 del 5/2/1997 **e s.m.** contenente la “Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio”.

E' naturalmente vietato l'abbandono o il deposito incontrollato di tali rifiuti. Il Decreto Legislativo suddetto non si applica ai rifiuti speciali, ossia non contenenti materiali isolanti a base di amianto, reimpiegati nella costruzione.

E' consentito che il deposito e lo smaltimento dei rifiuti venga curato da una sola impresa (ad esempio l'impresa “capofila”) la quale provvederà a raccogliere i rifiuti di tutte le imprese e di tutti i lavoratori autonomi operanti nel cantiere. A tale scopo è però necessario che detta impresa comunichi ciò nella segnalazione alla **Provincia di Milano** del deposito temporaneo.

Il deposito rifiuti non può essere adiacente all'ufficio del cantiere.

Le aree di deposito rifiuti devono essere attrezzate con idonei contenitori adatti a ricevere i rifiuti senza il pericolo di dispersione rispetto all'ambiente circostante. I contenitori devono essere identificati mediante cartelli in base ai rifiuti che possono accogliere. Essi devono essere provvisti di coperchi richiudibili sia per il contenimento degli odori prodotti che come difesa contro la penetrazione degli animali randagi con il conseguente disperdimento nell'area circostante. Le aree di deposito dei rifiuti devono essere poste a distanza tale dai baraccamenti che garantisca condizioni sufficienti di igiene; i materiali che si possono deteriorare in caso di pioggia o per l'umidità devono essere protetti mediante opportune tettoie.

Nel caso di accatastamento di rifiuti ingombranti deve essere garantita la stabilità contro la caduta e il ribaltamento.

Nelle zone di deposito devono essere esposti avvisi ed istruzioni per la stoccaggio e il deposito dei materiali. Le distanze tra i materiali accatastati devono comunque garantire ampia libertà di movimento lasciando un franco rispetto alle sagome d'ingombro di almeno 0,7 m. I materiali devono essere posati su bancali in legno in buono stato di conservazione, sia per evitarne l'imbrattamento nel caso di formazione di fango che per agevolare il fissaggio delle funi sotto ai carichi da sollevare.

12.7 - Allacciamenti vari per il cantiere

Il cantiere, in relazione alle sue dimensioni ad alle sue esigenze, deve dotarsi dei seguenti allacciamenti ai pubblici servizi:

- fornitura di energia elettrica,
- fornitura acqua potabile
- allacciamento alla fossa biologica o alla fognatura per gli scarichi dei servizio igienico.

Mancando l’acqua e la fognatura pubbliche, si provvederà mediante serbatoio di accumulo, fossa biologica e pozzo perdente.

Per gli allacciamenti, ci si dovrà attenere alle prescrizioni tecniche indicate dalla società o dall'ente distributore dei pubblico servizio (Enel, Comune, ecc ...). Si ricorda che la realizzazione degli impianti elettrici ad uso del cantiere è soggetta alle disposizioni della legge n. 46 dei 5/03/1990 e s.m. (vedasi cap. 18). Si ricorda pure che per ogni allacciamento (elettricità, acqua ecc ...) è individuato un “punto di consegna” ossia un punto fisico dell'impianto, indicato nel contratto di fornitura, che separa la proprietà, la competenza, la responsabilità e gli oneri di gestione della società distributrice (a monte del punto di consegna) da quella dell'impresa titolare della fornitura del cantiere (a valle).

Per gli altri tipi di allacci occorrenti, quali il telefono, è presumibile possano essere utilizzati quelli presenti nel bar posto nelle vicinanze o i telefoni cellulari di cui, è ragionevole, i responsabili dell'impresa, il direttore di cantiere e il capo cantiere siano dotati. Spetterà al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione verificare quanto sopra ed eventualmente prendere gli opportuni provvedimenti.

12.8 - Cartello di cantiere

Premesso che gli elementi da indicare nel cartello di cantiere sono quelli previsti dalla normativa vigente e dal regolamento edilizio del **Comune di Cernusco sul Naviglio (MI)**, su detto cartello dovranno in ogni caso essere indicati anche i nomi del coordinatore per la progettazione e del coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Il cartello di cantiere dev'essere mantenuto integro e in condizioni di visibilità e leggibilità, ogni volta che, per qualunque motivo, il cartello venga riscontrato danneggiato o illeggibile dev'essere immediatamente ripristinato nelle condizioni originarie.

13) Agenti Cancerogeni

Si ricorda che sono cancerogeni i prodotti su cui è apposta l'etichetta con la menzione R 45 (“può provocare il cancro”) o R 49 (“può provocare il cancro per inalazione”). Sono altresì cancerogeni alcuni procedimenti di lavoro, fra i quali quelli che espongono alla fuliggine, al fumo, alla pece, al catrame. I prodotti ed i procedimenti di cui sopra sono nel seguito denominati complessivamente agenti cancerogeni.

Premesso che le imprese e/o i lavoratori devono evitare il più possibile di usare i prodotti e/o i procedimenti di cui sopra sostituendoli con altri equivalenti, ma non cancerogeni, nei casi in cui ciò non sia possibile, devono essere osservate le seguenti norme di sicurezza:

a) l'impresa o il lavoratore autonomo deve organizzare l'attività lavorativa comportante l'impiego di prodotti cancerogeni in modo che, nelle varie fasi di lavoro, siano impiegati quantitativi di tali prodotti non superiori alle necessità di lavoro e che le sostanze in attesa di impiego non siano accumulate sul luogo di

lavoro in quantità superiore alle necessità predette. I prodotti cancerogeni devono essere stoccati negli imballi originali, sigillati ed etichettati, in un ambiente, possibilmente separato da quello degli altri prodotti chimici, asciutto e che non provochi il deterioramento degli imballi;

b) dev'essere limitato al minimo possibile il numero di lavoratori esposti o che possono essere esposti agli agenti cancerogeni. L'area di lavoro dev'essere delimitata, accessibile unicamente ai lavoratori addetti e segnalata con un apposito cartello. In tale area è vietato fumare, mangiare e bere, segnalando detto divieto con appositi cartelli;

c) al lavoro comportante l'impiego di agenti cancerogeni devono essere adibiti soltanto lavoratori addestrati e preparati;

d) la lavorazione dev'essere svolta in modo che non vi sia emissione di agenti cancerogeni nell'aria. Se ciò non è possibile, l'area di lavoro (in particolare se si tratta di un ambiente chiuso) dev'essere adeguatamente ventilata provvedendo anche all'eliminazione degli agenti cancerogeni mediante aspirazione localizzata effettuata nel punto più vicino a quello di emissione;

e) durante l'attività lavorativa che prevede l'impiego di agenti cancerogeni, la stessa dev'essere monitorata per individuare precocemente eventuali emissioni anomale di agente cancerogeno. Il monitoraggio dev'essere predisposto, eseguito e valutato da personale tecnico qualificato (se del caso di aziende specializzate) che dovrà procedere secondo le indicazioni di cui all'allegato VIII della legge n. 277 dei 15/8/1991;

f) i locali di lavoro, le macchine e le attrezzature utilizzati durante attività comportanti l'impiego di sostanze cancerogene devono essere sistematicamente puliti;

g) i lavoratori devono indossare tute protettive diverse da quelle utilizzate nelle altre attività lavorative; dette tute devono essere conservate al termine del lavoro in un armadio, chiuso a chiave, diverso da quello degli abiti civili e degli altri indumenti di lavoro; i lavoratori devono altresì attenersi scrupolosamente alle norme di sicurezza e d'igiene contenute nell'etichetta e nella scheda di sicurezza che accompagna i prodotti cancerogeni utilizzando gli eventuali DPI ivi indicati (guanti speciali, mascherine, respiratori, ecc ...);

h) gli eventuali prodotti cancerogeni avanzi di lavorazione e/o i cui imballi si sono deteriorati e/o le cui etichette non sono più leggibili devono essere considerati rifiuti speciali e pertanto devono essere avviati a discarica secondo le procedure vigenti al riguardo;

i) i DPI utilizzati durante le attività che prevedono l'impiego di agenti cancerogeni devono essere diversi da quelli utilizzati per le altre attività, devono essere ripuliti e controllati dopo ogni utilizzazione e devono essere conservati in un ambiente (locale, armadietto, ecc ...) diverso da quello in cui vengono conservati gli altri DPI;

l) in caso di incidente o evento imprevedibile che comporti un'elevata emissione di agenti cancerogeni, i lavoratori devono abbandonare immediatamente l'area. Il successivo ed immediato intervento di bonifica e/o riparazione di altro genere dev'essere effettuato da personale esperto, possibilmente facente parte della squadra incaricata della gestione dell'emergenza. Gli indumenti di lavoro e i DPI utilizzati durante tale intervento devono essere smaltiti e trattati come rifiuti speciali (si veda il precedente punto h).

14) Impiego di prodotti chimici – Criterio di Valutazione del Rischio Chimico

La valutazione del rischio chimico consente di porre in atto le misure preventive e protettive necessarie a eliminare o ridurre i rischi che potrebbero causare l'insorgenza di patologie nei lavoratori esposti agli agenti chimici.

Il rischio chimico è legato in particolar modo, alle caratteristiche tossicologiche degli agenti chimici, ai tempi e alle modalità di esposizione.

La valutazione del rischio chimico, deve essere effettuata dal datore di lavoro in collaborazione con il medico competente, sentito il RLS/RLST e deve considerare (art. 223 del D.Lgs. 81/2008):

- le proprietà pericolose degli agenti chimici (individuabili anche dalle frasi R che accompagnano la classificazione CE);
- le informazioni contenute nella scheda di sicurezza;
- il livello, il modo e la durata dell'esposizione;
- le circostanze in cui viene svolto il lavoro;
- gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;

Indipendentemente dall' esito della valutazione, bisogna necessariamente mettere in atto misure preventive tali che i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi siano eliminati o ridotti al minimo. L'applicazione di queste misure ("misure generali per la prevenzione dei rischi", art. 224 D.Lgs. 81/2008) risulta, quindi, sempre obbligatoria.

Se la valutazione dei rischi evidenzia che il rischio è non "irrilevante" deve scattare l'applicazione dei seguenti obblighi previsti dal D.Lgs. 81/2008:

- le "Misure specifiche di protezione e prevenzione" (art. 225);
- le "Disposizioni in caso di incidenti o di emergenze" (art. 226);
- la "Sorveglianza sanitaria" (art. 229);
- l'istituzione delle "cartelle sanitarie e di rischio" (art. 230).

Il rischio per la salute è stato valutato utilizzando il percorso valutativo suggerito dalla Regione Piemonte per la Valutazione del Rischio Chimico, denominato anche Inforisk (si ricorda che tale algoritmo di calcolo non è applicabile agli agenti cancerogeni-mutageni e all'amianto, infatti la valutazione di tali rischi deve essere eseguita secondo la normative specifiche).

L' algoritmo proposto contempla, quali fattori che influenzano la salute del personale esposto: le proprietà tossicologiche delle sostanze e/o preparati identificabili; la frequenza d'uso; le quantità di utilizzo.

Nello specifico, il modello, associa a ciascuno dei fattori proposti un indice, attraverso il quale è possibile ottenere un indicatore del livello di rischio.

I fattori da individuare sono:

- **la gravità (G)**;

  Fattore che stima la pericolosità intrinseca dell' agente chimico utilizzato che dipende esclusivamente dalle proprietà dello stesso, rilevabili da un attenta lettura della scheda di sicurezza mirata ad individuare le frasi di rischio R.
- **la frequenza d'uso (D);**

  Fattore che stima la frequenza di utilizzo dell' agente chimico da parte dell' esposto o comunque la durata dell'esposizione stessa;
- **il livello dell''esposizione (E*);**

fattore legato principalmente alla quantità dell'agente cui il soggetto è esposto, tale fattore al tempo stesso permette di valutare gli effetti delle misure di prevenzione e protezione adottate (quali tipo di utilizzo, stato fisico, sistemi ausiliari, condizioni lavorative…);

Dal prodotto dei tre "fattori" si ottiene un indicatore del rischio:

$$Rs = G \times D \times E^*$$

espresso in scala numerica variabile da 0 a 100, suddivisa in 5 intervalli ai quali corrispondono 5 classi di rischio.

Rs=GxDxE*	***CLASSI DI RISCHIO***	***D.LGS. 81/08***	***Comportamento - Azioni***
0 < Rs ≤ 10	BASSO	Rischio Irrilevante	In ogni caso attuare le misure generali di tutela (art. 224): · progettazione e organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro; · fornitura di attrezzature idonee per il lavoro specifico e relative procedure di manutenzione adeguate; · ridurre al minimo il numero dei lavoratori potenzialmente esposti; · ridurre al minimo, la durata e l'intensità dell'esposizione; · applicate misure igieniche adeguate; · ridotte al minimo le quantità di agenti presenti sul luogo di lavoro; · adottare metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi nonché dei rifiuti che contengono detti agenti chimici;
10 < Rs ≤ 25	MODESTO	Rischio non irrilevante	È necessario attuare OLTRE ALLE MISURE PREVISTE DALL' ART. 224 PRECEDENTEMENTE CITATO ANCHE le misure specifiche di protezione e prevenzione PREVISTE DALL' art. 225: · progettazione di appropriati processi lavorativi e controlli tecnici, nonché uso di attrezzature e materiali adeguati; · appropriate misure organizzative e di protezione collettive alla fonte del rischio; · misure di protezione individuali, compresi i DPI qualora non si riesca a prevenire con altri mezzi l'esposizione; · sorveglianza sanitaria per lo specifico rischio e istituzione della cartella sanitaria e di rischio per ciascuno dei lavoratori sottoposti a sorveglianza (artt. 229 e 230); · predisposizione di procedure di intervento adeguate, da attuare in caso di incidenti o di emergenze (art. 226);
25 < Rs ≤ 50	MEDIO		
50 < Rs ≤ 75	ALTO		
75 < Rs ≤ 100	MOLTO ALTO		

Pertanto mediante l' applicazione di tale algoritmo per ciascuna delle attività che espone un lavoratore ad agenti chimici potenzialmente pericolosi per la salute, è stato valutato l'indice di rischio in modo da individuare le attività che possono essere eseguite in condizioni di rischio accettabili per il soggetto esposto e quelle che necessitano di specifiche misure di prevenzione e/o un analisi maggiormente dettagliata (quali per esempio misure e campionamenti ambientali).

I prodotti chimici di uso corrente o saltuario nel cantiere sono numerosi e devono essere trattati come prodotti pericolosi in quanto capaci di generare infortuni, malattie professionali e danni di vario genere perché tossici, corrosivi, infiammabili esplosivi o comunque suscettibili di avere effetti lesivi per i lavoratori, per la struttura e per quanti risiedono nella struttura (dipendenti ed ospiti). Fra i prodotti di uso più frequente si citano gli adesivi, i detergenti per murature (antimuffa, disincrostanti, sverniciatanti, antiruggine, ecc ...), i prodotti decorativi e/o protettivi per metallo e legno (mani di fondo, mani di finitura, primer, antiruggine, sverniciatanti, conservanti, vernici, ecc ...), intonaci (a base di resine, di silicati, di polifenoli, di resorcinoli, di carbonato o di solfato di piombo, ecc ...), isolanti a base di schiuma da

applicare in opera, solventi. Le norme di sicurezza sono variabili da prodotto a prodotto e, almeno quelle principali, sono desumibili dalla lettura dell'etichetta di cui ogni prodotto dev'essere munito.

Essendo in pratica assai difficile che i lavoratori recepiscano e ricordino le norme di sicurezza caratteristiche di ogni prodotto (ad esempio è difficile che i lavoratori ricordino i prodotti che comportano il divieto di fumare distinguendoli da quelli per i quali tale divieto non esiste), nel presente capitolo vengono indicate le norme di sicurezza generali che devono comunque essere osservate qualunque sia il prodotto utilizzato, rinviando la lettura delle schede di sicurezza per le norme di sicurezza particolari:

a) - lo stoccaggio dei prodotti chimici dev'essere effettuato seguendo le indicazioni contenute nell'etichetta. In genere è sufficiente conservarli in locali asciutti entro i contenitori originali che devono essere conservati chiusi e sigillati; in tali locali è vietato fumare e introdurre fiamme libere e dev'essere apposto un cartello indicante che in esso sono conservati prodotti chimici. Nel caso siano prescritte particolari condizioni di stoccaggio (al buio, all'aperto, sotto chiave, lontano da combustibili, ecc...), esse devono essere rigorosamente rispettate;

b) - l'etichetta di cui sono muniti i contenitori non dev'essere strappata, imbrattata o resa comunque illeggibile, i prodotti i cui contenitori sono privi di etichetta non devono essere utilizzati e devono essere trattati come rifiuti; la scheda di sicurezza che accompagna i prodotti chimici dev'essere conservata sia presso i contenitori stoccati che presso l'ufficio dei direttore tecnico dei cantiere;

c) - la stoccaggio e la consegna ai lavoratori dei prodotti chimici dev'essere affidata a persona responsabile ed addestrata. Essa deve periodicamente verificare che i contenitori stoccati siano integri, ossia non arrugginiti, non gonfiati, privi di perdite; i contenitori non più integri dovranno essere sottoposti all'esame dei direttore tecnico dei cantiere il quale valuterà caso per caso se gli stessi possono essere ulteriormente stoccati o utilizzati o trattati come rifiuti;

d) - utilizzare, per quanto possibile, contenitori di prodotti chimici aventi peso o volume in misura sufficiente per l'impiego senza avanzi. Le eventuali quantità di prodotto avanzato possono essere riposte a stoccaggio nei contenitori originali solo se ciò è consentito dall'etichetta; in caso contrario vanno trattate come rifiuti;

e) - l'impiego dei prodotti chimici dev'essere affidato esclusivamente a lavoratori responsabili ed addestrati al loro utilizzo; essi, prima dell'impiego devono leggere con attenzione sia l'etichetta che la scheda di sicurezza (in particolare per prodotti di nuovo o raro impiego) e devono attenersi scrupolosamente alle indicazioni ivi contenute;

9 - evitare il contatto diretto (in special modo sugli occhi) con i prodotti chimici; durante il loro uso utilizzare un vestiario che copra interamente il corpo e gli arti, ossia evitare di usare tali prodotti a torso nudo o con gli arti nudi. Durante l'uso di prodotti a base di acido nitrico, acido cloridrico, acido fosforico, acido fluoridrico, soda caustica, acqua ragia, ipoclorito di sodio, resina di estere acritico, resina poliestere, resina polifenolica, resina poliuretanica, resorcinolo, silicati (ossia pulitori per asfalto e bitume, pulitori per olio grasso e nafta, disincrostanti, pulitori per pietra, pulitori di macchie di ruggine, pulitori per arenaria e granito, detergenti per muratura, intonaci), è necessario indossare la tuta protettiva completa oltre ai guanti, agli occhiali ed agli stivali di gomma;

g) - usando i prodotti di applicazione a spruzzo, indossare la tuta protettiva completa e l'apparecchio respiratore oltre ai guanti, agli occhiali ed agli stivali di gomma;

h) - durante la posa dei prodotti chimici, evitare, per quanto possibile, la proiezione di getti e schizzi di prodotto. Nel caso di applicazione a spruzzo (ad esempio durante la pittura), è necessario adottare ogni possibile accorgimento per impedire o limitare la dispersione di particelle nocive nell'ambiente:
i) - se si lavora in un locale chiuso, assicurare una buona ventilazione dell'ambiente di lavoro, se dei caso ricorrendo ed un impianto di aspirazione dal locale e/o ad un impianto di insufflazione di aria esterna nel locale, eventualmente depurata; è vietato usare fiamme libere, a meno che ciò sia previsto dalle modalità di posa del prodotto: in tali locali chiusi è vietato fumare durante l'impiego di prodotti chimici;
l) - non inalare vapori, fumi, nebbie o aerosol generati da prodotti chimici; non aspirare le polveri fini;
m) - durante l'uso conservare i prodotti chimici nella loro confezione originale senza travasarli in altri contenitori, a meno che i prodotti debbano essere tra loro miscelati;
n) - se i prodotti chimici utilizzati comportano pericolo di esplosione o di incendio, oltre a non impiegare fiamme libere e a non fumare, è necessario disattivare gli impianti elettrici nel locale o nell'area in cui si opera; i lavoratori devono portare indumenti e calzature che non consentono l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille: bisogna preliminarmente verificare che nelle immediate vicinanze si trovino degli estintori;
o) - al fine di evitare l'esposizione ai prodotti chimici di lavoratori o di terze persone estranei alle specifiche lavorazioni e non idoneamente protetti, delimitare e segnalare con appositi cartelli l'area o i locali in cui è in corso l'impiego di sostanza chimiche;
p) - dopo l'uso, togliere dalla pelle le eventuali tracce di prodotto impiegando un detergente (e non un solvente), lavarsi a fondo le mani con acqua e sapone, cambiare e lavare gli abiti eventualmente contaminati di prodotto;
q) - durante l'impiego di sostanze particolarmente pericolose, i lavoratori addetti devono essere almeno due, per quanto possibile collegati, anche solo visivamente, con altri lavoratori all'esterno dell'area o dei locale in cui si utilizzano i prodotti, in modo da garantire un rapido intervento in caso di emergenza;
r) - le polveri e le fibre eventualmente depositatesi al suolo durante la posa dei prodotti chimici devono essere raccolte ed eliminate secondo le istruzioni relative al tipo di prodotto;
s) - se durante o dopo l'uso un lavoratore accusa sintomi sospetti (capogiro, perdita di coscienza, prurito, gonfiore, vomito, ecc ...), talvolta dovuti anche a fattori allergici personali, occorre immediatamente chiamare un'autoambulanza o trasportare il lavoratore presso un medico o un posto di pronto soccorso ed accertare se anche i compagni dei lavoratore colpito accusano sintomi analoghi;
t) - gli avanzi dei prodotti chimici non più stoccabili (vedasi punti b, c e d dei presente capitolo) debbono essere trattati come rifiuti secondo le indicazioni dell'etichetta, ossia come normali rifiuti di cantiere (speciali o pericolosi) e pertanto devono essere smaltiti e/o portati a discarica secondo le norme di legge vigenti al riguardo.

15) Esposizione al rumore – criterio di Valutazione del Rischio al Rumore

Il Decreto Legislativo all’ art. 189, fissa i valori limiti limite di esposizione e i valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco, nello specifico individua:

- valori limite di esposizione rispettivamente LEX,8h = 87 dB(A) e ppeak= 200 Pa (140 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa);
- valori superiori di azione: rispettivamente LEX,8h = 85 dB(A) e ppeak= 140 Pa (137 dB(C) riferito

a 20 (micro)Pa);

- valori inferiori di azione: rispettivamente LEX,8h = 80 dB(A) e ppeak= 112 Pa (135 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa).

Pertanto restano individuate le seguenti fasce di esposizione al rumore dei lavoratori, e le conseguenti azioni necessarie per ottemperare alle disposizioni del decreto legislativo in oggetto.

Livello di esposizione $L_{EX,w}$ ***[dB(A)]***	***Livello di esposizione*** p_{peak} ***[dB(C)]***	***FASCIA DI APPARTENENZA D.Lgs. 81/08***	***Comportamento - Azioni***
$L_{EX} \leq 80$	$p_{peak} \leq 135$	A	Non sono previsti obblighi per il datore di lavoro e per gli esposti;
$80 < L_{EX} \leq 85$	$135 < p_{peak} \leq 137$	B	Il Datore di lavoro ha messo a disposizione i DPI e consiglia il loro utilizzo; Il datore di lavoro verificherà l'efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito adottati; Informazione ed Informazione; Sorveglianza sanitaria è estesa ai lavoratori esposti a livelli superiori ai valori inferiori di azione, su loro richiesta o qualora il medico competente ne conferma l'opportunità;
$85 < L_{EX} \leq 87$	$137 < p_{peak} \leq 140$	C	Il datore di lavoro attuerà il programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore; Il datore di lavoro verificherà l'efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito; Il datore di lavoro mette a disposizione i DPI e vigilerà sull'utilizzo degli stessi; Obbligo utilizzo DPI Sorveglianza sanitaria obbligatoria;
$L_{EX} > 87$	$p_{peak} > 140$	D*	Il datore di lavoro: · adotterà misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione; · individuerà le cause dell'esposizione eccessiva; · modificherà le misure di protezione e di prevenzione per evitare che la situazione si ripeta; · tiene conto dell' attenuazione dei DPI uditivi al fine di garantire il rispetto del valore limite di esposizione

(*) Per effetto dell'attenuazione fornita dai DPI dell'udito, i valori limite previsti dalla norma [87 dB(A) e 140 dB(C)] sono rispettati anche se, i gruppi omogenei considerati rientrano nella fascia D. Infatti, il decreto legislativo prevede per i lavoratori appartenenti a tale fascia (art. 193 comma 2) "*il rispetto dei valori limiti di esposizione tenendo conto anche dell'attenuazione degli otoprotettori utilizzati*". I valori effettivi di esposizione (L'EX e P'peak) che tengono conto dei DPI dell'udito sono riportati nelle tabelle relative alla mansione in fase di valutazione.

All'interno del presente documento in accordo con l'art. 190 comma 5-bis è stata effettuata **una stima previsionale** dell' emissione sonora a cui sono esposti i lavoratori durante le attività di cantiere.

Spetta al datore di lavoro dell'impresa effettuare un'indagine fonometrica, successiva all'inizio dei lavori, per calcolare l'effettiva esposizione dei lavoratori. Inoltre spetta al CSE verificare che la stessa sia eseguita.

L'utilità di effettuare una stima previsionale consiste nello scartare, già a priori, prima dell'effettuazione delle indagini fonometriche, l'adozione di alcune categorie di misure di prevenzione e protezione.

In particolare, i livelli di rumore sono stati calcolati partendo dai dati (tempi di esposizione e livelli di rumore) riportati nella banca dati pubblicata ad opera del Comitato Paritetico Territoriale – Prevenzione infortuni, igiene e ambiente di lavoro di Torino Provincia.

Laddove possibile, si è tenuto conto dei dati provenienti da precedenti misurazioni condotte in altri cantieri, allo scopo di avere più riscontri oggettivi e quindi maggiore affidabilità della stima.

La valutazione è stata effettuata individuando gruppi omogenei di lavoratori (ossia lavoratori che svolgono le medesime attività, per lo stesso periodo di tempo e, conseguentemente, con l'esposizione agli stessi rischi)

presenti durante le diverse attività di cantiere, in altri termini sulla base delle attività a realizzarsi nel cantiere in oggetto, sono state individuate mansioni specifiche e per ognuna di esse è stata riportata la specifica scheda prevista dalla bibliografia su citata.

Le mansioni individuate, per le attività a realizzarsi nel cantiere in oggetto, sono riportate nell'allegato relativo alla valutazione dei "Rischi Specifici".

16) Criterio di valutazione del rischio Vibrazioni

Il rischio vibrazioni deve essere valutato in base alla parte del corpo che subisce tale fenomeno fisico, infatti, la legislatura vigente distingue due tipi di esposizioni: quella a carico del sistema mano-braccio e quella a carico del corpo intero.

La valutazione del rischio derivante da vibrazioni, consiste nella determinazione del livello di esposizione cui sono soggetti tutti i lavoratori che fanno uso di macchine o attrezzature che producono vibrazioni.

Il decreto prevede i concetti di valore d'azione e di valore limite d'esposizione, superati i quali deve scattare l' "azione", cioè l'attivazione delle procedure e delle misure di prevenzione e protezione, compresa la sorveglianza sanitaria. I valori d'azione e limite sono espressi come esposizioni ponderate nel tempo. L'unita di tempo da considerare è la giornata lavorativa di otto ore, con la massima esposizione ricorrente.

I valori limite giornalieri previsti dalla normativa vigente (art. 201 del D.Lgs. 81/08) per l'esposizione alle vibrazioni trasmesse al lavoratore esposto sono:

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio	
Livello di azione	$A(8) = 2,5\ m/s^2$
Valore limite di esposizione	$A(8) = 5,0\ m/s^2$
Valore limite di esposizione su brevi periodi	$A(8) = 20\ m/s^2$

VIBRAZIONI CORPO INTERO	
Livello di azione	$A(8)$ = 0,5 m/s2
Valore limite di esposizione	$A(8)$ = 1,0 m/s2
Valore limite di esposizione su brevi periodi	$A(8)$ = 1,5 m/s2

Il decreto, come indicato nelle tabelle precedenti, prevede il rispetto anche dei seguenti valori limite relativi ai periodi brevi di esposizione.

Al momento però la normativa vigente non specifica in dettaglio cosa si intenda con il termine "brevi periodi" , tuttavia, in attesa di ulteriori chiarimenti, l'interpretazione del Coordinamento tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome riportata nel documento del 10 luglio 2008 è la seguente:

"[...] Premesso che i valori limite su tempi brevi sono comunque valori R.M.S., in attesa di ulteriori approfondimenti di natura tecnico-normativa si ritiene che per "periodi brevi" si debba intendere un valore aw che corrisponda al minimo tempo di acquisizione statisticamente significativa delle grandezze in indagine. Con la strumentazione attualmente disponibile tali tempi corrispondono ad almeno un minuto per HAV e almeno tre minuti per WBV."

Secondo questa interpretazione, per verificare il rispetto dei valori limite relativi ai periodi brevi, non e necessario effettuare dei calcoli, ma occorre controllare il livello di accelerazione di ogni strumento vibrante.

La misurazione del fenomeno fisico è indicata dal D.Lgs. 81/2008 quale metodo di riferimento, tuttavia la stessa norma prevede che il livello di esposizione a vibrazioni a cui sono esposti i lavoratori possa essere valutato:

1. Partendo dai valori individuati dal costruttore. che ai sensi del DPR 459/1996 e s.m.i. devono essere necessariamente specificati sul libretto di uso e manutenzione del macchinario per

ottenere la marcatura CE;

2. Partendo da valore pubblicato su banca dati di riferimento;
3. Partendo dal valore misurato con specifica strumentazione;

Al tempo stesso la normativa e la stessa "linea guida all'utilizzo delle Banche dati" redatta dall' ISPESL, prevedono che i valori delle banche dati (compresi quelli misurati) o i dati forniti dal costruttore, possono essere utilizzati, solo e soltanto se, ci si ritrova simultaneamente in queste condizioni:

- condizioni d'uso rapportabili a quelle di cantiere
- il macchinario è usato in maniera conforme a quanto indicato dal costruttore
- il macchinario è in buone condizioni di manutenzione
- il macchinario è identico a quello indicato nella banca dati (marca e modello)

La linea guida, nel caso in cui si utilizzino i dati forniti dal fabbricante, prevede l'applicazione di coefficienti correttivi (1 - 1,5 - 2). Attraverso tali coefficienti si tiene conto delle differenti condizioni in cui si trova il macchinario/attrezzo al momento dell'utilizzo rispetto alle condizioni di prova del produttore al momento della commercializzazione (usura, deperimento,..).

Tanto si rende necessario per evitare sottostime del rischio.

La metodologia di valutazione, suggerita dal legislatore, prevede la seguente procedura:

- individuazione delle attività lavorative e delle attrezzature utilizzate con i loro livelli di accelerazione;
- suddivisione dei lavoratori operanti in cantiere in gruppi omogenei secondo le attività svolte e individuazione, nell'ambito di ciascun gruppo omogeneo, dei valori di accelerazione di ogni attrezzatura utilizzata e della relativa percentuale di tempo lavorativo dedicato;
- calcolo per ciascun gruppo omogeneo (mansione), del livello di esposizione personale relativo alla giornata ricorrente con il massimo livello di esposizione.

Il calcolo avviene implementando, per il sistema mano-braccio la seguente formula

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^{N} A8i^2 \right]^{1/2} \quad (m/s^2)$$

dove:

$$A8i = A(w)sumi \sqrt{\frac{Tei}{8}}$$ A(8) parziale relativo alla sorgente i-esima

Tei Tempo di esposizione relativo alla operazione i-esima (in ore)

A(w)sumi A(w)sum associata alla sorgente i-esima

N numero di sorgenti sull' operatore in oggetto;

dove per ciascuna delle sorgenti A(w)sum è dato dalla somma delle componenti $(a^2\ wx + a^2\ wy + a^2\ wz)^{1/2}$

mentre per il corpo intero, le formule sono le seguenti:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^{N} A8i^2 \right]^{1/2} \quad (m/s^2)$$

dove:

$$A8i = A(w)maxi \sqrt{\frac{Tei}{8}}$$ A(8) parziale relativo alla sorgente i-esima

Tei tempo di esposizione relativo alla sorgente i-esima (ore)

A(w)maxi A(w)max, valore massimo tra 1.4*awx; 1.4*awy; awz (awx; awy; awz sono sempre le tre componenti misurate del vettore accelerazione) associata alla sorgente i-esima

N numero delle differenti sorgenti

Pertanto una volta calcolato il valore dell' accelerazione A(8) resta individuata la fascia di esposizione a cui il lavoratore appartiene e le conseguenti azioni necessarie per ottemperare alle disposizioni del decreto legislativo. Nello specifico sono definite, la normativa definisce le seguenti fasce di esposizione:

	Mano-Braccio	Corpo Intero	AZIONI - COMPORTAMENTI
FASCIA A	$A(8) < 2,5\ m/s^2$	$A(8) < 0,5\ m/s^2$	Non sono previsti obblighi per il datore di lavoro e per gli esposti. La sorveglianza sanitaria è consigliata come visita preventiva generale attitudinale. I lavoratori esposti a vibrazioni sono sottoposti alla sorveglianza se si verificano congiuntamente le seguenti condizioni: l'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni è tale da rendere possibile l'individuazione di un nesso tra l'esposizione in questione e una malattia identificabile o ad effetti nocivi per la salute ed è probabile che la malattia o gli effetti sopraggiungano nelle particolari condizioni di lavoro del lavoratore ed esistono tecniche sperimentate che consentono di individuare la malattia o gli effetti nocivi per la salute. **Informazione e formazione dei lavoratori**
FASCIA B	$2,5\ m/s^2 \leq A(8) < 5\ m/s^2$	$0,5\ m/s^2 \leq A(8) < 1,0\ m/s^2$	Il datore di lavoro ha elaborato ed applica un programma di misure tecniche o organizzative (manutenzione, accessori, DPI, indumenti speciali,…..), volte a ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni e i rischi che ne conseguono. **Informazione ed formazione dei lavoratori. Utilizzo DPI. Sorveglianza sanitaria**
FASCIA C	$A(8) \geq 5\ m/s^2$	$(8) \geq 1,0\ m/s^2$	**Il Datore di lavoro prende misure immediate** per riportare l'esposizione al di sotto di tale valore, individua le cause del superamento e adatta di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento. In particolare il datore di lavoro: · sottoporrà a revisione la valutazione dei rischi; · sottoporrà a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi; · prende le misure affinché sia effettuata una visita medica straordinaria per tutti gli altri lavoratori che hanno subito un'esposizione simile.

Nel presente documento, il rischio di esposizione dei lavoratori a vibrazioni meccaniche è stato valutato per ogni mansione prevista per l'esecuzione delle opere, in modo da verificare il livello a cui sono esposti i lavoratori.
Tale verifica è avvenuta utilizzando i dati presenti e diffusi dalle varie banche dati (ISPESL, INAIL), nonché dai vari comitati paritetici territoriali o in alternativa quelli presenti nel libretto di uso e manutenzione fornito dal costruttore del macchinario.

17) Criterio di valutazione del rischio di Movimentazione Manuale dei Carichi

Per la valutazione del rischio da movimentazione manuale dei carichi è stato utilizzato il modello proposto dal NIOSH, in base al quale per ogni azione di sollevamento viene calcolato il "limite di peso raccomandato" attraverso un'equazione che, partendo dal massimo peso sollevabile in condizioni ideali, considera l'eventuale esistenza durante il sollevamento di condizioni sfavorevoli che possono rendere l'azione di sollevamento più gravosa per il soggetto esposto.

Tali condizioni vanno a decrementare il massimo carico sollevabile in condizioni ideali (legato al sesso e all' età dell' esposto), tale decremento è ottenuto moltiplicando con diversi indici (inferiori all'unità) uno per ogni condizione sfavorevole, il valore del peso limite sollevabile senza rischi per l' esposto.

In definitiva, l' analisi permette, attraverso la scelta di opportuni coefficienti che tengano conto delle oggettive difficoltà presenti durante l' azione di MMC, di individuare il valore massimo effettivamente sollevabile senza incorrere in situazioni di rischio per la salute dell' esposto, nello specifico le condizioni che incrementano la possibilità di danno per l' esposto sono:

- Fattore altezza;
- Fattore dislocazione;
- Fattore orizzontale;
- Fattore frequenza;
- Fattore asimmetria;
- Fattore presa.

Del rapporto tra il peso effettivamente movimentato e il peso raccomandato, quale risultato dell' algoritmo, per l'azione analizzata all'interno dello specifico contesto lavorativo, è possibile delineare conseguenti comportamenti in funzione preventiva. Nel dettaglio valgono i seguenti orientamenti:

IR	***Area***	***Comportamento - Azioni***
0 < Rs ≤ 0,75	**Verde**	la situazione è accettabile e non è richiesto alcuno specifico intervento
0,75 < Rs ≤ 1	**Gialla**	la situazione si avvicina ai limiti occorrono cautele anche se non è necessario uno specifico intervento. Si può consigliare di attivare la formazione del personale addetto. Lo stesso personale può essere, a richiesta, sottoposto a sorveglianza sanitaria specifica. Laddove è possibile, è consigliato di procedere a ridurre ulteriormente il rischio con interventi strutturali ed organizzativi per rientrare nell'area verde
1 < Rs ≤ 3	**Rossa**	la situazione può comportare un rischio per quote crescenti di popolazione e pertanto richiede un intervento di prevenzione primaria. Il rischio è tanto più elevato quanto maggiore è l'indice. Vi è necessità di un intervento immediato di prevenzione per situazioni con indice maggiore di 3; l'intervento è comunque necessario anche con indici compresi tra 1 e 3. Programmare gli interventi identificando le priorità di rischio. Riverificare l'indice di rischio dopo ogni intervento. Attivare la sorveglianza sanitaria periodica del personale esposto.

Pertanto mediante l' applicazione di tale algoritmo sono state individuate le azioni di MMC che possono essere eseguite da un unico lavoratore senza incorrere in rischi per la salute e le azioni che necessitano l'intervento di due o più operatori o di sistemi ausiliari di sollevamento e movimentazione.

Premesso che la movimentazione manuale dei carichi (ossia sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico) può comportare il rischio di lesioni dorso-lombari, essa deve essere, per quanto possibile, evitata e sostituita dalla movimentazione con attrezzature meccaniche. Ove ciò non è possibile, le norme di sicurezza da osservare per la movimentazione manuale dei carichi sono le seguenti:

a) - valutare ogni volta con ragionevole approssimazione (o con misurazioni) il peso dei carico, le sue dimensioni, il suo centro di gravità, il suo grado di fragilità; se il carico è costituito da contenitori (scatole, sacchi, recipienti, ecc...) confezionati dai fornitori di materiali, leggere attentamente le indicazioni appostevi relative alla movimentazione (peso, grado di fragilità, baricentro dei carico, ecc ...) ed attenervici;

b) - esaminare se esistono appigli o maniglie e valutarne la consistenza, l'integrità e l'idoneità; verificare la presenza o meno di spigoli vivi e/o taglienti; verificare le condizioni d'integrità dell'eventuale imballo e dell'eventuale contenitore;
c) - verificare se il carico è in equilibrio stabile oppure no e se il suo contenuto può spostarsi oppure no. Verificare altresì se è collocato oppure no in una posizione disagevole e, per la natura degli appigli o delle maniglie, a quale distanza dal corpo deve essere afferrato, tenuto e maneggiato;
d) - i lavoratori non devono da soli movimentare carichi di peso uguale o superiore a 30 kg; per i lavoratori adolescenti, cioè di età inferiore a 18 anni, tale valore si riduce a 20 kg. Se il carico eccede i limiti suddetti, la movimentazione deve essere effettuata da due o più persone e/o con mezzi meccanici;
e) - verificare che lo spazio, sia in orizzontale che in verticale, attorno alla zona di movimentazione sia sufficiente e libero da ostacoli e che il terreno o il pavimento siano, per quanto possibile, uniformi, livellati, non scivolosi al fine di evitare rischi di caduta o di inciampo o di scivolamento durante il maneggio
f) - verificare se il percorso da compiere col carico maneggiato è in piano o in pendenza o con gradini e scale;
g) - i lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi devono impedire, trattenendoli o fissandoli all'indumento da lavoro, che sciarpe, cravatte o altri indumenti svolazzanti, ciondoli e simili si impiglino nel carico provocando inciampi o improvvisi arresti del movimento;
h) - se il carico viene movimentato da due o più lavoratori, i loro movimenti devono essere sincroni e coordinati; allo scopo è necessario che uno solo dei lavoratori abbia l'incarico di dare i necessari comandi (alzare, abbassare, tirare, ecc ...);
i) - assumere una posizione stabile e ben equilibrata, distribuire correttamente lo sforzo tra i vari muscoli tenendo la schiena quanto più possibile eretta per non sovraccaricare la colonna vertebrale; esercitare l'azione di sollevamento prevalentemente con le gambe, prima piegandole e poi estendendole, mantenendo il carico vicino al corpo;
l) - per il trasporto servirsi, se possibile, di cinghie, bilancieri o altri dispositivi simili, dopo averne verificato l'integrità; accertarsi di avere sempre la visuale libera; se del caso, farsi guidare da un altro lavoratore;
m) - nel trasporto a spalla effettuato da un solo lavoratore di materiali lunghi (tubi, profilati, scale, ecc ...), la parte anteriore va tenuta sollevata oltre l'altezza d'uomo. Prestare attenzione nei cambi di direzione o in prossimità di angoli, chiedendo, se del caso, l'assistenza di un altro lavoratore, durante la fase di sollevamento o di deposito di tali materiali, evitare di far loro assumere una posizione verticale o quasi verticale e comunque verificare in ogni caso se lo spazio in altezza è libero da ostacoli;
n) - la movimentazione di fusti, tubi o altri materiali che potrebbero facilmente rotolare deve essere effettuata in modo da impedire movimenti incontrollati degli stessi;
o) - è vietato effettuare lo scarico dei materiali movimentati per caduta;
p) - durante il trasporto di fusti o altri contenitori contenenti (o che hanno contenuto) prodotti infiammabili o prodotti chimici, è vietato fumare;
q) - se, per il trasporto, ci si avvale di carriole o di carrelli a mano, assicurarsi che il carico sia correttamente stivato per evitare sbandamenti o ribaltamenti durante il trasporto; verificare che le carriole o i carrelli a mano siano integri. Verificare anche che il percorso sia libero da ostacoli;
r) - se la movimentazione prevede, all'inizio o alla fine dell'operazione, l'apertura degli imballi o delle casse o dei contenitori, non abbandonare sul terreno chiodi, assi chiodate, nastri metallici ed altri residui ma riporli man mano entro un contenitore o una scatola da buttare, a movimentazione ultimata, nei rifiuti.

Con riferimento al punto d) di cui sopra, il carico massimo movimentabile è quello ivi indicato soltanto se la movimentazione avviene in condizioni favorevoli.
Occorre precisare che l'azione di movimentazione è riferita al caso di sollevamento o abbassamento manuale di un carico che è peraltro la più gravosa, essendo in genere a minor rischio le altre azioni di movimentazione (spingere, tirare, ecc...), ma che i valori indicati sopra valgono comunque per qualunque tipo di movimentazione manuale.

18) Rischi legati a lavorazioni particolari

Nel cantiere saranno presenti le seguenti lavorazioni che comportano rischi particolari, di cui all'Allegato XI, oggetto di specifiche attenzioni da parte del legislatore, in quanto rischi di particolare complessità. Per ognuna di queste lavorazioni, vengono riportate nelle schede le relative prescrizioni.

Rischio	*Livello*	*Misure di prevenzione e protezione*

19) Rischio di fulminazione nell'area di cantiere

Allo stato attuale, l'area di cantiere, all'esito della valutazione del rischio fulminazione, effettuata ai sensi della norma CEI EN 62305, è risultata autoprotetta

Le opere provvisionali da utilizzarsi in cantiere, secondo gli allegati grafici, risultano autoprotette a seguito di valutazione rischio fulminazione effettuata ai sensi della norma CEI EN 62305

20) Rischio Presenza di Animali

L'eventuale presenza in cantiere di animali in grado di provocare ferite, punture o malessere alle persone o di compromettere l'igiene dev'essere seguita con attenzione. Tra gli animali suddetti si ricordano cani e gatti randagi, scorpioni, vipere, mosche, zanzare, vespe e altri insetti pericolosi. Le principali norme di sicurezza e di igiene da osservare al riguardo sono le seguenti:
a) - non stuzzicare o molestare cani e gatti sconosciuti;
b) - nello smuovere sassi o macigni e nello svellere sterpaglie ed arbusti, porre la massima attenzione all'eventuale presenza di animali e insetti pericolosi e, allo scopo, non impiegare le mani nude ma utilizzare strumenti di sufficiente lunghezza (bastoni, leve, badili, ecc...);
c) - se si accerta la presenza di nidi di vespe o di altri insetti pericolosi, non tentare di rimuovere tali nidi con mezzi puramente meccanici (bastoni, attrezzi, ecc ...), ma ricorrere all'uso dei prodotti chimici allo scopo previsti seguendo le istruzioni d'uso indicate sulla confezione degli stessi oppure all'intervento di ditte specializzate;

d) - in caso di morsicatura, puntura o ferita provocata da animali o insetti, mettere subito in atto le norme di primo soccorso descritte nel cap. 26.

21) Clima

Le condizioni climatiche per i lavoratori operanti nel cantiere devono essere sempre mantenute entro livelli compatibili con la salute degli stessi per evitare i rischi provocati da una temperatura eccessivamente bassa (assideramento, congelamento, malattie da raffreddamento) o eccessivamente alta (insolazione, collasso) oppure da condizioni atmosferiche avverse (caduta di fulmini, allagamenti). Dato che il periodo presunto di esecuzione dei lavori, non è oggetto del seguente piano di sicurezza si ritiene siano ipotizzabili temperature medio basse. E' pertanto necessario osservare le seguenti norme di sicurezza:

a) - quando la temperatura è eccessivamente bassa (inferiore a -5 ℃), devono essere sospesi i lavori all'aperto o al coperto in locali non riscaldati e non protetti contro le correnti d'aria;

b) - quando la temperatura è bassa, ma comunque superiore a -5 ℃, deve essere consentito ai lavoratori addetti a lavori all'aperto o al coperto in locali non riscaldati di fare ogni ora una pausa di almeno 5 minuti primi per rifocillarsi e/o riscaldarsi in un locale coperto riscaldato;

c) - gli eventuali lavoratori addetti prevalentemente a lavori di concetto e/o d'ordine o comunque di tipo sedentario che si svolgono di norma in ufficio (addetto alla contabilità, direttore tecnico del cantiere, ecc...), devono lavorare in locali riscaldati durante i mesi freddi e raffrescati in quelli caldi;

d) - durante i temporali e/o le grandinate devono essere sospesi i lavori all'aperto ed i lavoratori devono radunarsi in un locale coperto evitando di rifugiarsi sotto eventuali alberi o nelle vicinanze di grandi strutture metalliche;

e) - durante i mesi freddi con temperatura inferiore a zero gradi centigradi, le eventuali zone ghiacciate delle vie di transito carraie e pedonali devono essere rimosse o coperte (ad esempio con sabbia) o comunque rese sicure contro gli scivolamenti di persone o gli slittamenti di veicoli;

f) - in caso di nebbia, devono essere sospese o limitate quelle attività nelle quali la visibilità è essenziale;

g) - in caso di forte vento, superiore a 70 km/h, devono essere sospese le attività sui ponteggi, con la gru ed in genere quelle attività che richiedono attrezzature e/o opere provvisionali sottoposte a un forte carico provocato dal vento medesimo;

h) - nel caso di temperatura eccessivamente alta, comunque inferiore a +40 ℃ sono consentiti soltanto lavori in zone ombrose o al coperto in locali arieggiati;

i) - nel caso di temperatura alta, comunque inferiore a +40 ℃ dev'essere consentito ai lavoratori addetti a lavori all'aperto e al coperto in locali non arieggiati di fare ogni ora una pausa di almeno 5 minuti per dissetarsi (non con bevande alcoliche) e/o rinfrescarsi all'ombra o in un locale coperto arieggiato o climatizzato;

l) - se nel cantiere sono presenti o compaiono odori o miasmi di natura incerta, anche provenienti da insediamenti esterni al cantiere, il problema deve essere sottoposto al coordinatore per l'esecuzione dei lavori che di volta in volta valuterà quali provvedimenti adottare.

22) Impianto elettrico di cantiere

Premesso che l'impianto elettrico del cantiere è una delle più rilevanti cause di infortunio a motivo delle condizioni ambientali (pioggia, pozzanghere, masse metalliche, ecc...) in cui spesso si trova, premesso pure che tuttavia il medesimo impianto diviene senz'altro uno dei più sicuri nel cantiere se vengono attuate le numerose norme (legge 46/90 e s.m., norme C.E.I.) che lo riguardano, i più importanti aspetti di tale impianto sono trattati nei paragrafi seguenti.

22.1 - Realizzazione dell'impianto elettrico

L'impianto elettrico a servizio del cantiere di cui al presente paragrafo è quello compreso fra il punto di consegna dell'energia elettrica e le prese a spina e/o i punti di alimentazione degli utilizzatori elettrici fissi, esso, anche se ha carattere di provvisorietà e di mobilità, è soggetto alle disposizioni della *legge del 3 marzo 1990 n. 46* contenente le *"Norme per la sicurezza degli impianti"* ad eccezione dell'obbligo della progettazione, non richiesta per i cantieri edili mobili o temporanei e alle norme CEI 64-17.

Pertanto:

a) - la realizzazione dell'impianto dev'essere affidata unicamente ad un'impresa installatrice abilitata; in alternativa l'impresa "capofila" (o un'altra impresa operante nel cantiere) può realizzare in proprio l'impianto sola se ha un ufficio tecnico interno preposto, anche o soltanto, all'impiantistica elettrica e avente un responsabile tecnico con i necessari requisiti;

b) - l'impianto dev'essere realizzato da detta impresa installatrice (o dall'ufficio tecnica di cui sopra) a regola d'arte utilizzando allo scopo materiali parimenti costruiti a regola d'arte ossia secondo le norme C.E.I.. In particolare l'impianto elettrico dev'essere dotato di impianto di messa a terra e di interruttore differenziale ad alta sensibilità;

c) - al termine della realizzazione dell'impianto l'impresa installatrice deve rilasciare, in duplice copia, la dichiarazione di conformità regolarmente compilata in tutte le sue parti, completa dei necessari allegati (schema elettrico funzionale e planimetrico, relazione tecnica contenente la consistenza e la tipologia dei materiali utilizzati, copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali) e firmata sia dal titolare dell'impresa installatrice che dal responsabile tecnico; nel caso l'impianto sia stato realizzato dall'ufficio tecnico interno di cui sopra, la dichiarazione di conformità, completa degli allegati sopra indicati, è rilasciata dal predetto ufficio tecnico e dev'essere firmata dai responsabile di tale ufficio;

d) - una copia della dichiarazione di conformità dev'essere inviata, a cura dell'impresa installatrice (o dell'impresa che ha utilizzato il proprio ufficio tecnico interno di cui sopra) alla Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura della provincia in cui ha sede l'impresa installatrice, una copia dev'essere inviata al Comune in cui ha sede il cantiere (ossia al Comune di Provaglio d'Iseo nel caso specifico), mentre un'altra copia dev'essere conservata in cantiere a disposizione per eventuali verifiche;

e) - entro 30 giorni dalla data della messa in servizio dell'impianto di messa a terra di cui al precedente punto b), lo stesso, a cura dell'impresa "capofila", dev'essere denunciato all'ISPESL competente per territorio utilizzando l'apposito stampato (modello B in duplice copia di cui una viene restituita per ricevuta); nel caso che l'impianto di terra abbia più di 20 dispersori alla denuncia dev'essere allegata una planimetria schematica con l'indicazione della posizione dei dispersori e dei collettori di terra. Al modello B devono essere allegati la dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico comprensiva degli allegati obbligatori, il prospetto per la determinazione delle competenze spettanti all'ente verificatone e la

domanda di omologazione. Copia delle denunce di terra deve essere conservata in cantiere a disposizione degli organi ispettivi;

f) - dovrà essere effettuato il calcolo di probabilità di caduta dei fulmini in cantiere (CEI 81-1 e 81-4); in caso la struttura non sia autoprotetta si provvederà a far redigere il progetto esecutivo da tecnico qualificato, alla predisposizione dell'impianto di terra contro le scariche atmosferiche e alla relativa denuncia all'ISPESL (modello A) entro 30 giorni dalla messa in servizio dell'impianto, completa degli allegati previsti. Date le modeste dimensioni del cantiere e delle strutture metalliche situate all'aperto, si ritiene probabile che non venga realizzato l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

Si rammenta che *il collegamento incondizionato delle masse metalliche di grosse dimensioni senza verifica attraverso il calcolo di fulminazione costituisce situazione peggiorativa in quanto aumenta il fischio di accadimento.*

g) - nel caso di rifacimento, ampliamento o manutenzione straordinaria dell'impianto, dev'essere ripetuto tutto quanto sinora visto nei precedenti commi; ne è esclusa unicamente la manutenzione ordinaria, ossia la sostituzione di componenti guasti od obsoleti con altri di uguali caratteristiche, che può essere eseguita dal personale dell'impresa seguendo le norme di sicurezza sotto specificate;

h) - all'impianto di messa a terra vanno collegate tutte le strutture metalliche situate all'interno o nelle immediate vicinanze del perimetro dell'impianto di messa a terra e/o facenti parte di macchine o apparecchi o componenti elettrici suscettibili di andare in tensione per un guasto accidentale (carcasse di macchine da cantiere quali la betoniera, l'argano, la gru, la sega circolare, ecc...; porte metalliche; baracche metalliche; ponteggi; apparecchi elettrici con isolamento ordinario quali pulitrici, levigatrici, ecc... ; rubinetteria delle docce, latrine, ecc.... scalda acqua; termoconvettori, condizionatori; serbatoi; ecc...). Il collegamento a terra dev'essere realizzato con apposito conduttore di protezione a posa fissa per le strutture e gli apparecchi non a spina oppure mediante spina con spinotto di terra per gli apparecchi a spina trasportabili, mobili o portatili. E' vietato il collegamento a terra degli apparecchi ad isolamento rinforzato o a doppio isolamento contraddistinti dalla presenza sulla targa di un doppio quadrato, uno interno all'altro.

Va ricordato che l'impianto elettrico di cantiere è tutto l'impianto situato a valle del “punto di consegna” dell'energia elettrica ossia di quel punto fisico (individuato nei morsetti di uscita dei contatore) che separa la proprietà, la competenza, la responsabilità e gli oneri tra la ditta erogatrice - a monte - e il cantiere - a valle -. Ne consegue pertanto che se la fornitura è realizzata, per motivi d'urgenza o per altri motivi, con il punto di consegna in corrispondenza di una cabina secondaria di distribuzione o di un sostegno di una linea della ditta erogatrice, il tratto di linea tra detto punto e la recinzione dei cantiere è di competenza e di responsabilità dell'impresa titolare della fornitura e quindi tale tratto di linea dev'essere realizzato come sopra indicato nei punti da a) a g).

22.2 - Quadri elettrici

Premesso che i quadri elettrici devono essere posati e collegati all'impianto elettrico dall'impresa installatrice abilitata di cui al paragrafo precedente (o dall'ufficio tecnico già citato), è però opportuno, data la loro importanza ai fini della sicurezza e data la frequenza con cui i lavoratori vi accedono, ricordare alcune norme essenziali al riguardo.

Devono essere usati esclusivamente quadri elettrici di tipo appositamente previsto per i cantieri, denominati *quadri ASC.* Ogni quadro deve portare, in posizione visibile, una targa indelebile, da mantenere pulita e leggibile, con indicati:

- nome e marchio dei costruttore,
- tipo o numero d'identificazione,
- tensione nominale,
- corrente nominale,
- frequenza,
- massa (se supera 50 kg),
- sigla EN 60439-4 (sigla di conformità alla norma C.E.I. 17-13/4).

Premesso che sono previsti sei diversi tipi di quadro per cantiere in relazione alla loro funzione, non necessariamente sempre tutti presenti, nel cantiere oggetto del presente piano debbono essere presenti almeno i seguenti quadri:

- un quadro ASC di alimentazione generale, eventualmente coincidente con il quadro di cui al successivo punto;
- un quadro ASC di distribuzione dotato di comando d'emergenza;
- due o più quadri ASC di prese a spina, uno eventualmente coincidente con quello di cui al precedente punto.

Ogni quadro dev'essere corredato da una documentazione riportante altri dati non contenuti nella targa (quali la corrente di tenuta al cortocircuito, il grado di protezione, altri dati) e contenente le istruzioni per l'installazione, la manutenzione ed il funzionamento. Dev'essere inoltre munito di marcatura CE se acquistato dopo l' 1/1/1997.

Ogni quadro deve avere un grado di protezione almeno IP 43, con la porta chiusa (se previsto per funzionare con la porta chiusa) e tutti i pannelli e le piastre di copertura montati; se nel funzionamento ordinario la porta non può essere chiusa, detto grado di protezione dev'essere garantito anche con la porta aperta.

Le prese a spina non protette dall'involucro del quadro, potendo essere soggette a getti di acqua, devono avere grado di protezione almeno IP 67, sia quando la spina è tolta, sia quando è completamente inserita. Le prese a spina devono essere protette da un interruttore differenziale con corrente di scatto non superiore a 30 mA; un interruttore differenziale non può proteggere più di sei prese installate sullo stesso quadro.

L'interruttore generale dev'essere facilmente accessibile e può svolgere la funzione di comando d'emergenza, a meno che tale funzione sia affidata ad un contattore con pulsante d'emergenza. Il comando d'emergenza, oltre che sul quadro contenente l'interruttore generale, dev'essere montato predisposto anche sui quadri secondari di alimentazione. In ogni caso il comando d'emergenza, sia che la sua funzione venga svolta da un interruttore automatico che da un contattore, dev'essere chiaramente indicato da una targa ben visibile e leggibile; tutto il personale operante nel cantiere dev'essere istruito sulla sua ubicazione e sulla sua funzione. Nei quadri normalmente tenuti chiusi a chiave, il comando d'emergenza dev'essere necessariamente realizzato con un contattore.

Per evitare la intempestiva rimessa in tensione di un circuito elettrico mentre sono in corso lavori su di esso, l'interruttore principale di ogni quadro dev'essere lucchettabile oppure munito di chiave di blocco

oppure essere collocato all'interno di un quadro chiudibile a chiave. Ogni interruttore deve possedere una targhetta che indichi chiaramente il circuito alimentato.

22.3 - Apparecchi elettrici

Va premesso che nel presente capitolo e nei successivi, si intende, per comodità di esposizione, col termine generico di “apparecchio elettrico” ogni utilizzatore azionato dall'energia elettrica, indipendentemente dalle sue dimensioni, caratteristiche e impiego. Con tale termine si intendono quindi i macchinari elettrici (betoniera

, ecc...), gli utensili elettrici (trapani, smerigliatrici, ecc...), gli strumenti di misura (voltmetri, tester, ecc...), i trasformatori di sicurezza o di isolamento, i componenti elettrici in senso lato sia con organi in movimento (trapani, vibratori, ecc..) che statici (stufe, ecc...).

Con tali chiarimenti, gli apparecchi elettrici, ai fini della sicurezza e delle norme di utilizzo o di impiego, si suddividono in:

a) - apparecchi ad isolamento ordinario, ossia dotati dei solo isolamento principale e definiti di classe I, nei quali la carcassa metallica dev'essere messa a terra o con connessione ad hoc mediante un idoneo conduttore di protezione collegante l'apposito morsetto all'impianto di terra oppure mediante connessione a spina (con spina munita di spinotto di terra). E' vietato usare tali apparecchi se privi di collegamento a terra. Qualora durante l'uso degli stessi si avverta una “scossa”, bisogna immediatamente disinserire l'apparecchio, allontanarlo dal luogo di lavoro ed avvertire il direttore tecnico del cantiere o il preposto come indicato più avanti. Possibili esempi di tali apparecchi sono la betoniera, la gru, la sega circolare, lo scaldaacqua;

b) - apparecchi ad isolamento rinforzato o a doppio isolamento (definiti di classe II) individuati dalla presenza sulla targa dell'apparecchio di un simbolo raffigurante un doppio quadrato, uno interno all'altro. Per tali apparecchi, la cui spina è priva di spinotto di terra, è vietato il collegamento a terra della carcassa metallica. Possibili esempi di tali apparecchi sono i trapani portatili, le lampade da lavoro. Un apparecchio, ancorché di piccole dimensioni, non a batteria e non di classe III, privo nella targa del simbolo di cui sopra non è di classe II e pertanto deve avere la carcassa metallica collegata a terra; se è anche privo di spinotto di terra dev'essere demolito;

c) - apparecchi per bassissima tensione di sicurezza (definiti di classe III) funzionanti con tensione minore o uguale a 50 V in corrente alternata. Tali apparecchi, alimentati di norma da un trasformatore monofase di sicurezza (in genere con rapporto di trasformazione 230/24 V) o da un generatore autonomo, sono contraddistinti dall'impiego di prese e spine di forma e colori particolari non intercambiabili con quelle normalmente usate in bassa tensione. Essi possono essere usati per lavori in “luoghi conduttori ristretti” ossia in luoghi delineati da superfici metalliche o comunque conduttrici (tracciatura delle gru, locali bagnati, pozzanghere, ecc...) nei quali è possibile che una persona venga in contatto con tali superfici trainiate un'ampia parte del corpo trovando poi difficoltà ad interrompere tale contatto; sono assimilati ai luoghi conduttori ristretti gli ambienti con presenza di acqua o di fango o di cemento gettato da poco o di altro liquido conduttore. Esempi di tali apparecchi sono i trapani portatili, le lampade portatili. Il trasformatore di sicurezza, durante l'impiego, dev'essere posizionato al di fuori della massa metallica o della zona bagnata e collocato in modo che l'operatore non possa venire in contatto con la parte relativa

alla sua alimentazione; tale trasformatore dev'essere protetto contro la pioggia e quindi deve avere un grado di protezione pari almeno a IP 67;

d) - apparecchi per circuiti con separazione elettrica, ossia per circuiti, normalmente a 230 V, separati dalla rete elettrica di alimentazione a bassa tensione mediante l'adozione di un trasformatore d'isolamento (in genere con rapporto di trasformazione 230/24 V) o di un generatore autonomo; tali apparecchi, ad esclusione delle lampade portatili di cui al precedente punto e), possono essere utilizzati per gli stessi lavori descritti nel punto precedente (luoghi conduttori ristretti) e devono essere di classe II. Ogni trasformatore d'isolamento può alimentare un solo apparecchio per volta, a meno che il trasformatore abbia più avvolgimenti secondari distinti (comunque un solo apparecchio per ogni avvolgimento). Il trasformatore d'isolamento, durante l'impiego, dev'essere posizionato al di fuori della massa metallica o della zona bagnata e collocato in modo che l'operatore non possa venire in contatto con la parte relativa alla sua alimentazione; tale trasformatore dev'essere protetto contro la pioggia e quindi deve avere un grado di protezione pari almeno a IP 67;

e) - apparecchi a batteria, in genere ricaricabile, con tensione non superiore a 50 V. Possono essere usati in qualunque condizione d'impiego, anche nei luoghi conduttori ristretti. Esempi di tali apparecchi sono gli avvitatori, i trapani, le lampade portatili.

Ai fini della mobilità gli apparecchi elettrici si suddividono anche in:

- apparecchi fissi, cioè apparecchi che durante il loro uso non vengono spostati (betoniera, gru, argano, ecc…);
- apparecchi trasportabili, cioè apparecchi che durante il loro uso possono essere spostati facilmente perché muniti di apposite maniglie o perché di massa limitata (saldatrice, carica-batterie, ecc...);
- apparecchi trasportabili mobili (brevemente detti apparecchi mobili), cioè apparecchi che durante il loro uso devono essere spostati perché appositamente previsti per un funzionamento mobile (levigatrice per pavimenti, tosaerba, ecc...);
- apparecchi trasportabili mobili portatili (brevemente detti apparecchi portatili), cioè apparecchi che devono essere sorretti dalla mano durante il loro impiego (trapano, smerigliatrice, ecc...).

Per maggiore chiarezza si ricapitola quanto previsto dalle norme vigenti circa l'uso degli apparecchi elettrici:

a) - gli apparecchi elettrici fissi (betoniera, gru, paranco, ecc...) e gli apparecchi trasportabili né mobili né portatili (saldatrice, compressore, ecc…) possono essere di classe I come è nella generalità dei casi, ma nulla osta che siano di classe II (come ad esempio, in genere i personal computer) o addirittura di classe III;

b) - gli apparecchi elettrici mobili e portatili (trapano, levigatrice, seghetto, demolitore, ecc...), con esclusione delle lampade portatili, usati in luoghi ordinari, ossia in ambienti asciutti diversi dai luoghi conduttori ristretti sopra definiti, devono essere di classe II oppure di classe III oppure a batteria;

c) - gli apparecchi elettrici mobili e portatili usati nei luoghi conduttori ristretti devono essere di classe III oppure di classe II alimentati con separazione elettrica oppure a batteria;

d) - le lampade portatili devono essere di classe III con tensione massima di 25 V oppure a batteria.

Ogni apparecchio dev'essere munito di targa d'identificazione contenente le sue caratteristiche principali (tensione, frequenza, potenza, classe d'isolamento, ecc...) la quale dev'essere mantenuta pulita e leggibile e deve avere un grado di protezione contro l'ingresso di corpi solidi e di acqua almeno pari a

IP54. Gli apparecchi elettrici acquistati dopo l'1/1/1997, devono avere la marcatura “CE”; se si tratta di prodotti italiani, è consigliabile, anche se non obbligatorio, che abbiano il marchio IMQ.
Si ricorda che gli apparecchi elettrici per i quali può essere pericoloso un riavviamento intempestivo ed indesiderato (ad esempio dopo un'interruzione di energia elettrica sulla rete di alimentazione) devono essere muniti di un dispositivo che ne impedisca il verificarsi, realizzato in genere con un relè di sgancio a minima tensione oppure con comando d'avviamento mediante pulsante privo di autoritenuta. Tra tali apparecchi si citano la betoniera, la gru, la sega circolare, l'argano, ecc... .

22.4 - Illuminazione

Nel cantiere è necessario distinguere l'illuminazione ordinaria (per le attività lavorative, per la viabilità), l'illuminazione di sicurezza (per illuminare le vie di esodo al mancare dell'illuminazione ordinaria) e l'illuminazione di segnalazione (per segnalare situazioni di pericolo e/o di ingombro in aderenza alla recinzione o in prossimità del cantiere).
L'illuminazione ordinaria è effettuata con apparecchiatura fisse (nei locali non illuminati dalla luce diurna, nei locali o luoghi in cui si deve lavorare anche nelle ore buie, nei passaggi o sulle scale non illuminati dalla luce diurna, nei servizi igienici, ecc...) o con apparecchiatura trasportabili (montate in genere su cavalletti, per illuminare parti dell'opera in fase di finitura) o con apparecchiatura portatili (lampade portatili). Le apparecchiatura fisse o trasportabili che possono essere soggette alla pioggia, a spruzzi o getti di acqua o di altre sostanze liquide devono avere grado di protezione pari almeno a IP 55. Per le apparecchiatura trasportabili utilizzate nei luoghi conduttori ristretti, vale quanto detto nel paragrafo 18.3, ossia devono essere di classe III oppure di classe II alimentate con separazione elettrica oppure a batteria. Per le lampade portatili vale quanto detto nel paragrafo 18.3.
L'illuminazione ordinaria nei luoghi e nei locali di lavoro dev'essere sufficiente per svolgere tutte le operazioni di lavoro necessarie, compresa la lettura di manuali di istruzione, di schede, di etichette e simili.
Il valore normale di illuminamento dev'essere di circa 200 lux; la verifica del raggiungimento di tale valore può essere eseguita con un luxmetro oppure utilizzando la formula approssimata:

$$\mathbf{E = k \times \varnothing / S}$$

ove i simboli hanno il seguente significato:
- E è l'illuminamento (in lux),
- k è un coefficiente dipendente dal grado di manutenzione delle lampade e dalle condizioni del locale (in prima approssimazione pari a circa 0,3),
- ∅ è il flusso luminoso emesso complessivamente dalle lampade (in lumen), dato indicato sulle lampade o sul loro involucro o sui cataloghi,
- S è la superficie dei locale o dell'area di lavoro (in m^2).

L'illuminazione di sicurezza, in genere realizzata con apparecchi ad alimentazione autonoma, è necessaria per illuminare le vie di esodo, le rampe delle scale e le porte di uscita in quelle parti del cantiere in cui si lavora con l'illuminazione artificiale ed inoltre per illuminare il punto in cui è collocato il quadro elettrico generale. L'efficienza di tali impianti dev'essere periodicamente controllata.

L'illuminazione di segnalazione, in genere con lampade di colore rosso, deve essere di classe III o a batteria se le lampade sono accessibili da terra ossia situate ad un'altezza dal suolo non superiore a 2,5m.
Le apparecchiatura d'illuminazione acquistate dopo l'1/1/1997 devono essere marcate CE; se di produzione italiana, è consigliabile, anche se non obbligatorio, che siano munite di marchio IMQ.

22.5 - Norme di sicurezza per lavori su impianti elettrici e/o con apparecchi elettrici

Le norme di sicurezza da osservare per eseguire lavori su impianti elettrici e/o con l'impiego di macchine o apparecchi elettrici sono le seguenti:
a) - per nessun motivo intervenire sull'impianto elettrico del cantiere per modificare, ampliare, rifare lo stesso o sue parti perché, come detto nel capitolo 18.3, tali interventi sono di esclusiva competenza di impresa abilitata o dell'ufficio tecnico a ciò preposto;
b) - gli interventi di manutenzione ordinaria sull'impianto elettrico a bassa tensione del cantiere (ossia la sostituzione di componenti guasti od obsoleti con altri di uguali caratteristiche) devono essere ordinati dal direttore tecnico del cantiere o da un preposto e devono essere effettuati di norma soltanto dopo aver tolto tensione alla parte di impianto interessata e dopo aver messo in cortocircuito e a terra, con gli appositi dispositivo, tutti i conduttori (neutro compreso) nel punto di sezionamento a monte più prossimo al posto di lavoro; gli interruttori o i quadri elettrici o gli altri componenti cui è stata tolta tensione devono essere, per quanto possibile, bloccati (meccanicamente o con chiave) apponendo su di essi il cartello di segnalazione che sono in corso lavori e che non si devono effettuare manovre. Eccezionalmente è consentito eseguire interventi di manutenzione ordinaria sull'impianto elettrico a bassa tensione del cantiere operando in tensione purché il relativo ordine sia impartito da un preposto a ciò appositamente designato;
c) - ogni lavoratore è tenuto a segnalare tempestivamente al direttore tecnico del cantiere o al preposto ogni anomalia, rottura o guasto riscontrati nell'impianto elettrico o nelle apparecchiatane elettriche (volute di fumo, surriscaldamento, mancato funzionamento, rumori anomali, involucri rotti, conduttori scoperti, ecc... .
d) - se occorre usare un apparecchio mobile o portatile, sceglierlo di tipo adeguato in relazione al luogo di lavoro;
e) - prima di utilizzare una qualunque apparecchiatura elettrica, verificare che la stessa si presenti integra, senza lesioni o danneggiamenti evidenti: in caso contrario, l'apparecchiatura non deve essere usata. Occorre anche verificare che il cavo di alimentazione sia integro, ben conservato e privo di riparazioni di fortuna e che la spina sia integra, in buone condizioni di conservazione, priva di riparazioni di fortuna o di sbeccature: in caso contrario, il cavo e/o la spina vanno sostituiti con altri integri e di uguali caratteristiche;
f) - l'allacciamento delle apparecchiatura elettriche al quadro deve avvenire utilizzando unicamente le apposite prese e dopo aver verificato che sia l'interruttore posto a monte della presa, sia l'interruttore di manovra dell'apparecchiatura siano aperti ossia in posizione di “spento”; sono vietati gli allacciamenti di fortuna con spezzoni di cavo o con collegamenti precari;

g) - l'allacciamento delle apparecchiatura elettriche alle prese a spina deve avvenire dopo aver verificato che l'interruttore di manovra dell'apparecchiatura sia aperto ossia in posizione di “spento”; sono vietati gli allacciamenti di fortuna con spezzoni di cavo o con collegamenti precari;

h) - se l'apparecchiatura, allacciata e dopo aver chiuso l'interruttore di manovra, non funziona, non tentare di avviarla scuotendola o percuotendola o con altri comportamenti irrazionali; avvertire il direttore tecnico del cantiere o il preposto come indicato nel precedente punto e);

i) - nei caso che l'interruttore generale o un interruttore (o un fusibile) divisionale scatti ripetutamente, non si deve insistere a richiuderlo (o a sostituirlo se è un fusibile), ma bisogna ricercare e rimuovere la causa (sovraccarico, dispersione a terra, presenza di umidità, guasto in un apparecchio elettrico, ecc...) affidando l'intervento a personale esperto e competente o ad una azienda specializzata. E' vietato eliminare o bypassare l'interruttore (o il fusibile) che scatta o sostituirlo con un altro di portata maggiore, a meno che tale sostituzione sia stata accuratamente valutata da un tecnico competente e sia comunque eseguita, trattandosi di una manutenzione straordinaria, nel rispetto di quanto prescritto dalla legge 46/1990 (vedasi più sopra);

l) - non sollecitare i cavi di alimentazione a piegamenti di piccolo raggio o a torsione o a schiacciamento; non appoggiare i cavi su spigoli vivi, su materiali caldi, su pavimenti o su terreni sporchi o imbrattati di oli, grassi, solventi, cemento, calce o altre sostanze che possono deteriorarli; ridurre al minimo lo sviluppo libero dei cavo mediante l'uso di avvolgicavo o di tenditori. Qualora con il cavo si debbano necessariamente attraversare percorsi carrai o pedonali (piazzale, corridoi, atri, ecc...), il cavo dev'essere protetto contro lo schiacciamento (ad esempio mediante l'impiego di un tubo protettivo pesante a sua volta protetto da tegoli antischiacciamento adatti al tipo di transito previsto); se il percorso del cavo è aereo, verificare che i sostegni siano stabili, ben infissi nel suolo o sulle pareti, adeguati al tiro esercitato dai cavi e che l'altezza dei cavo rispetto al suolo sia tale da non venire danneggiato dal transito di autoveicoli, attrezzature, materiali, ecc.… Nel caso di cavi fissati temporaneamente a strutture (quali ponteggi, paletti, murature, parapetti e simili) mediante fascette o altri supporti equivalenti, verificare che essi non siano stretti al punto da lesionare o addirittura incidere il cavo col rischio di mettere accidentalmente in tensione la struttura cui esso è fissato;

m) - le eventuali prolunghe di cavo devono essere integre, ben conservate e prive di riparazioni di fortuna, in caso contrario, sostituirle. Il cavo delle prolunghe dev'essere di sezione adeguata all'apparecchiatura alimentata;

n) - le eventuali derivazioni multiple devono essere di portata adeguata, integre e ben conservate; in caso contrario, sostituirle. E' vietato usare due o più derivazioni multiple in serie;

o) - il distacco delle apparecchiatura dal quadro o dalle prese deve avvenire agendo unicamente sulla spina (evitando assolutamente di tirare il cavo) e dopo aver verificato che l'interruttore a monte della presa e/o l'interruttore di manovra dell'apparecchiatura siano aperti;

p) - maneggiare gli apparecchi con cura; nel caso particolare degli apparecchi portatili (ad esempio i trapani), afferrare gli stessi unicamente con l'impugnatura per evitare azionamenti accidentali indesiderati;

q) - la sostituzione delle lampade bruciate dev'essere effettuata soltanto dopo aver tolto tensione al circuito interessato;

r) - eventuali operazioni di pulizia o di lubrificazione o di riparazione di apparecchi elettrici devono essere effettuate unicamente con l'apparecchio fisicamente disinserito dalla rete (non è sufficiente l'apertura dell'interruttore);
s) - dopo l'uso riporre con cura gli apparecchi senza abbandonarli in luoghi da cui potrebbero essere soggetti a caduta o a getti d'acqua o ad altre cause di danneggiamento.

22.6 - Gruppo elettrogeno

Gli impianti derivati dall'uscita dell'alternatore devono essere rispondenti alle norme C.E.I. 64-8 ed eseguiti da personale qualificato ai sensi della legge 46/90. In ogni caso la linea elettrica derivata dovrà essere protetta da un interruttore generale differenziale con soglia di intervento pari a 30 mA. La massa metallica del gruppo elettrogeno e il polo neutro devono essere fra loro collegati equipotenzialmente e all'impianto di terra.
Prima dell'avviamento vanno verificate eventuali perdite di gasolio; per nessun motivo vanno eseguite riparazioni o manutenzioni con il gruppo elettrogeno in attività.
Vanno verificate pure le perfette condizioni della tubazione di scarico, accertando che i gas di uscita non possano colpire direttamente il personale che staziona o transita nella zona.
In prossimità del gruppo elettrogeno tenere a disposizione un estintore in perfetto stato di funzionalità.
Per le operazioni con o su il gruppo elettrogeno vanno utilizzati i dispositivo di protezione individuale in perfette condizioni, capaci di fornire una protezione efficace dai rischi specifici presenti.
Normativa di riferimento: Norme CEI 64-8, D.P.R. 547/55 titolo X capo II, D.P.R. 303/56 art. 33 e tabella allegata, D.Lgs 626/94 e successive integrazioni.

22.7 - Prese a spina e spine

Le prese devono essere correttamente fissate e dimensionate per l'utilizzo previsto e devono avere caratteristiche tali da non permettere il contatto accidentale con le parti in tensione durante l'inserimento della spina.
Le derivazioni a spina per l'alimentazione di macchine e di apparecchiatura devono essere provviste, a monte della presa, di interruttore, nonché di valvole onnipolari, escluso il neutro, per permettere l'inserimento ed il disinserimento della spina a circuito aperto. (Rif. Norma CEI 64-17)
Il grado di protezione per le prese a spina mobili dev'essere almeno IP 67.
Le prese di distribuzione devono essere protette da un interruttore differenziale generale ad alta sensibilità (soglia di intervento 30 mA) che protegga un massimo di n. 6 prese.
Prima di inserire spine di derivazione facenti capo a prolunghe di derivazione verificare il buono stato della guaina esterna, l'assenza di giunte, nastrature e rigonfiamento facendo particolare attenzione ai pressacavi di entrata e al corretto stato dei fermacavi.
Le spine devono essere inserite e disinserite agendo direttamente su di esse e non tirando il conduttore facente capo alla spina per evitare il distacco dei conduttori e il danneggiamento.

23) Macchine ed apparecchiatura da cantiere ed autoveicoli

Macchine ed apparecchiatura da cantiere

Si premette che, in genere, le macchine e le apparecchiatura da cantiere (gru, betoniera, sega circolare, ecc... che hanno almeno un organo mobile, sono “macchine” e che pertanto esse sono soggette a quanto disposto dal Decreto dei Presidente della Repubblica n.459 dei 24/07/1996 contenente la “direttiva macchine”. In particolare le macchine di proprietà dell'impresa acquistate dopo il 6/9/1996 devono essere munite di marcatura CE, devono essere corredate di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore della macchina (contenente, tra le altre cose, anche l'indicazione dei livello di rumore), e devono essere dotate dei manuale contenente le istruzioni per il montaggio, l'uso, la manutenzione e lo smontaggio redatto in lingua italiana, o anche italiana; le macchine acquistate invece prima dei 6/9/1996, possono non essere marcate CE, possono essere prive di dichiarazione di conformità, ma debbono comunque essere munite dei manuale di cui sopra oltre che essere rispondenti alla normativa vigente al momento della loro realizzazione. Nel caso invece di macchine avute comunque in uso o in locazione finanziaria o a noleggio, se acquistate dopo la data suddetta devono possedere le stesse prerogative viste sopra, mentre, se acquistate prima, devono essere accompagnate, indipendentemente dalla presenza o meno della marcatura CE, da un attestato rilasciato dal concedente o dal locatore o dal noleggiatore nel quale si dichiara che, al momento della consegna, la macchina è conforme alla legislazione previgente e dal citato manuale. Le “macchine” non possono essere modificate, salvo ripetere l'iter di certificazione, e non possono essere utilizzate per scopi diversi da quelli della loro destinazione.

Per ogni macchina o apparecchiatura utilizzata nel cantiere, la dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore della stessa, l'eventuale libretto delle verifiche ed il manuale contenente le istruzioni per il montaggio, l'uso, la manutenzione e lo smontaggio della macchina devono essere conservati presso l'ufficio del direttore tecnico del cantiere, a disposizione sia degli organismi di controllo, sia del coordinatore per l'esecuzione, sia dei lavoratori che, per esigenze di lavoro, abbiano necessità di consultarli.

Le apparecchiatura che non hanno almeno un organo mobile (ad esempio l'apparecchiatura per il taglio o la saldatura ossiacetilenica) non sono “macchine” e pertanto non ricadono nella normativa sopra esposta: Naturalmente esse però devono essere rispondenti alle norme legislative vigenti al momento della loro realizzazione e devono essere munite almeno di libretto contenente le istruzioni per il montaggio, l'uso, la manutenzione e lo smontaggio.

In ogni caso le macchine e le apparecchiatura di cantiere devono essere azionate soltanto da lavoratori addestrati ed autorizzati che hanno il dovere di manovrare le stesse in modo da non creare pericolo alle persone o danni alle cose, sia relative alle imprese operanti nel cantiere che alle eventuali altre presenze.

Si rammenta inoltre che le gru o gli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg, esclusi quelli azionati a mano, prima della messa in servizio, devono essere segnalati con lettera dall'impresa utilizzatrice all'A.S.L. per le verifiche periodiche. Le verifiche periodiche trimestrali delle funi e delle catene devono essere eseguite dall'impresa (non importa se quella proprietaria o quella utilizzatrice della macchina) che vi deve provvedere unicamente con personale specializzato: i relativi verbali di verifica devono essere redatti sugli appositi stampati (modello 1) contenuti nel libretto di verifica. Si ricorda che le gru e gli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg sono soggetti a verifica annuale da parte dell'A.S.L. .

Nel presente cantiere è previsto l'uso delle seguenti macchine ed apparecchiatura: argano, gru a base fissa, betoniera, autobetoniera, autopompa, macchine per il movimento terra e trasporto interno al cantiere, sega circolare, apparecchiatura per saldatura e taglio ossiacetilenico, saldatrice elettrica,

cannello di riscaldamento con bombola a gas, motodemolitore, molatrice portatile ed altri apparecchi a mano mobili e portatili, pistola sparachiodi, pistola per intonaco o per verniciatura a spruzzo.

Autoveicoli

Premesso che quanto detto nel presente capitolo riguarda tutti gli autoveicoli circolanti su strada a disposizione o a servizio del cantiere, comprese le parti veicolari delle autobetoniere, delle macchine operatrici e simili, tutti i guidatori di autoveicoli devono attenersi durante la circolazione alle norme del codice della strada. Tra di esse assumono rilevanza per il cantiere quelle relative al carico che dev'essere sempre fissato, imbracato e/o sistemato in modo che, durante la circolazione del mezzo, non possa cadere sul pianale e/o sulla strada; in particolare la ghiaia, le macerie delle demolizioni e simili devono essere caricate in modo tale che non vi sia la caduta di sassi, pietre o altro durante il trasporto: se tale caduta dovesse accidentalmente verificarsi, le vie di transito interne al cantiere e soprattutto le strade pubbliche dovranno essere immediatamente ripulite. Se gli autoveicoli devono temporaneamente stazionare, essi devono essere parcheggiati secondo le disposizioni del codice della strada.

Per garantire la continua efficienza di tali autoveicoli ed in particolare del loro dispositivo di sicurezza, sono necessari i seguenti controlli e/o interventi periodici:

a) - controlli settimanali:

a1) controllare l'esistenza di tutti i documenti necessari alla circolazione (carta di circolazione, certificato di assicurazione, eventuali permessi per trasporti eccezionali, ecc...), del triangolo di segnalazione di vettura ferma, della borsa porta-attrezzi completa di tutti gli attrezzi in dotazione, della scatola contenente le lampade di scorta;

a2) verificare il livello del liquido del circuito frenante, dell'olio del motore, del liquido di raffreddamento, dell'elettrolito della batteria, del liquido lavavetro e dell'olio dei circuito idraulico per i veicoli dotati di apparecchiatura di lavoro idraulica (gru, cestello, ecc ...);

a3) controllare il regolare funzionamento del segnalatore acustico, della fanaleria, (luci di posizione, fari anabbaglianti, fari abbaglianti, indicatori di direzione, luci di frenata, fari di retromarcia, fendinebbia anteriori, fendinebbia posteriori, illuminazione targa, illuminazione cruscotto, spie, eventuale girofaro, eventuale faro di lavoro), dei tergicristallo, del tergilunotto, del lunotto termico;

a4) effettuare le operazioni resesi necessarie a seguito delle verifiche di cui sopra (rabboccamenti, sostituzione lampadine o fusibili, ecc ...);

a5) controllare lo stato generale della carrozzeria, degli arredamenti, della vetratura, ecc...

b) - controlli mensili:

b1) verificare la pressione dei pneumatici e controllarne a vista lo stato di usura;

b2) controllare il regolare funzionamento del freno a mano;

b3) effettuare le operazioni resesi necessarie a seguito delle verifiche di cui sopra (gonfiaggio, sostituzione pneumatici, ecc ...).

Qualora l'addetto alle verifiche di cui sopra riscontrasse anomalie o deficienze o mancanze da lui non rimediabili (difetto di frenata, certificato di assicurazione scaduto, ecc ...), deve chiudere il veicolo a chiave e deve segnalare tali anomalie al direttore del cantiere cui consegna le chiavi del veicolo per evitare che altri lo possano usare.

Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare.

Tutto quanto detto nel presente capitolo è valevole, con le dovute modifiche ed integrazioni, anche per gli eventuali motocarri, motoveicoli e ciclomotori a disposizione del cantiere per i trasporti e gli spostamenti più modesti. Si ricorda che anche gli eventuali velocipedi sono veicoli soggetti alle norme del Codice della strada.

Per le disposizioni specifiche in merito alle norme di sicurezza relative ad ogni singola macchina ed apparecchiatura da cantiere ad autoveicolo si rinvia a quanto contenuto nel Piano Operativo di Sicurezza, in riferimento alla dotazione dell'impresa e alla scelta dello strumento di lavoro effettuata.

24) Utensili ed attrezzi a mano, scale a mano

Utensili ed attrezzi a mano

Gli utensili e gli attrezzi a mano, esclusi quindi quelli con motore elettrico o ad aria compressa o con motore a scoppio, utilizzati nel cantiere sono assai numerosi comprendendo sia gli utensili e gli attrezzi tradizionali, sia quelli per lavorazioni specifiche (ad esempio le spatole unite alle confezioni di taluni prodotti chimici). Tra gli utensili e gli attrezzi più comuni si citano il martello, la mazza, la mazzetta, lo scalpello, il cacciavite, la pinza, il tronchesino, lo spellacavi, le forbici, la cesoia, il coltello, il punteruolo, la chiave inglese, le chiavi fisse, la chiave a bussola, la pressa, la trancia, la cazzuola, la spatola, il pennello, il badile, la vanga, il piccone, il palanchino, la sega, il seghetto, la roncola, l'accetta, la pialla, il taglierino, la carriola, gli apparecchi di sollevamento e/o trazione a fune passante o a presa continua, gli strumenti elettrici di misura portatili, le funi di servizio e numerosi altri ancora.

Le principali norme di sicurezza da osservare per l'uso degli utensili e degli attrezzi a mano sono le seguenti, indipendentemente dal fatto che gli stessi siano in dotazione individuale o collettiva:

a) - prima dell'uso verificare l'integrità, il buono stato di conservazione e la pulizia dell'utensile o dell'attrezzo; scartare o avviare alla riparazione quelli non più integri. In particolare verificare che le teste di martelli, mazze, mazzette e scalpelli non presentino sbavature (da rimuovere, se esistenti, per evitare proiezione di schegge), che i manici o le impugnature degli attrezzi non siano fessurate o scheggiate o comunque deteriorate ed in grado di ferire le mani, che gli utensili e gli attrezzi da taglio (trancia, cesoia, ecc ...) abbiano le lame idoneamente affilate e taglienti, che le funi di servizio non siano sfilacciate o annodate, che gli utensili e gli attrezzi isolati per lavori su impianti elettrici in tensione abbiano il rivestimento isolante integro e privo di fessure o soluzioni di continuità, che gli strumenti elettrici di misura non abbiano i cavi di alimentazione lesionati o i morsetti rotti. E' vietato utilizzare utensili o attrezzi unti, viscidi o comunque in condizioni tali che, durante l'uso, potrebbero scivolare;

b) - durante il lavoro assumere sempre una posizione stabile e sicura per evitare che un'improvvisa reazione nell'uso dell'utensile o dell'attrezzo (ad esempio l'improvvisa perdita di contatto sul dado di una chiave fissa) provochi la caduta o lo sbandamento del lavoratore e analogamente assicurarsi che la posizione degli altri lavoratori eventualmente vicini sia tale da non venire colpiti, durante l'uso di attrezzi che richiedono un largo campo d'azione (piccone, badile, ecc ...) assicurarsi che altri lavoratori non siano eccessivamente vicini per evitare di colpirli;

c) - è vietato utilizzare gli utensili e gli attrezzi per un uso diverso da quello cui sono destinati (ad esempio la pinza non deve essere usata come martello); per ogni tipo di lavoro utilizzare l'utensile o l'attrezzo idoneo senza ricorrere a pericolosi mezzi di fortuna (ad esempio per serrare un dado utilizzare la chiave fissa di misura appropriata e non una chiave di dimensioni maggiori munita di spessori);

d) - è vietato modificare le prestazioni di un utensile o di un attrezzo con mezzi di fortuna o accessori non appositamente previsti per lo scopo (ad esempio non si deve prolungare una chiave fissa con uno spezzone di tubo per aumentare la coppia di serraggio o di sbloccaggio);
e) - è vietato usare gli utensili e gli attrezzi da taglio (forbici, cesoie, taglierino, coltello, punteruolo, ecc...) tenendoli rivolti verso il corpo; analoga precauzione deve essere adottata nell'uso di quegli attrezzi che pur non essendo da taglio potrebbero tuttavia ferire se rivolti contro il corpo (ad esempio il cacciavite);
f) - gli attrezzi da taglio o da trazione o da compressione vanno azionati con entrambe le mani evitando di appoggiarne il manico o altre parti al torace
g) - al fine di evitare la caduta, durante il lavoro non appoggiare gli utensili e gli attrezzi in posizione precaria e instabile (su davanzali, cornicioni, ringhiere, ecc ...), soprattutto se si lavora in elevazione, ma riporli di volta in volta nell'apposita borsa porta-attrezzi o in posizione sicura e non suscettibile di caduta;
h) - gli attrezzi affilati e taglienti (accette, coltelli, ecc ...), quando non vengono adoperati, devono essere riposti entro le apposite custodie; gli attrezzi appuntiti (punteruolo, cacciavite, ecc ...), quando non vengono adoperati, devono essere riposti nell'apposita borsa porta-attrezzi e non in tasca;
i) - le funi di servizio utilizzate per sollevare o far discendere materiali ed attrezzature devono essere impiegate entro il limite della loro portata, non devono essere trascinate sul terreno o su superfici ruvide, non devono essere sottoposte a schiacciamenti da parte di carrelli o veicoli, devono essere tenute lontano da fonti di calore o da scintille, non devono appoggiare su spigoli vivi e taglienti (se necessario, interporre opportuni spessori) e non devono essere contaminate da prodotti chimici (vernici, solventi, ecc...);
l) - il lavoratore deve segnalare immediatamente al proprio superiore ogni difetto o anomalia o rottura verificatasi durante l'uso di utensili e attrezzi;
m) - al termine del lavoro non abbandonare gli utensili e gli attrezzi, ma riporli con cura pulendo quelli che risultassero sporchi, unti o viscidi; non abbandonare sul luogo di lavoro chiodi, viti, tasselli, morsetti e qualunque altro oggetto che potrebbe ferire le mani o i piedi;
n) - verificare periodicamente lo stato di tutti gli utensili e gli attrezzi, sia quelli in dotazione personale che quelli in dotazione collettiva, in particolare di quelli di più raro uso o non usati da molto tempo; se necessario, provvedere alla loro pulizia e lubrificazione ed al serraggio di perni, dadi, cremagliere e simili. Sostituire o avviare alla riparazione quelli non più idonei.

Per le disposizioni specifiche per ogni singolo attrezzo si rinvia a quanto contenuto nel Piano Operativo di Sicurezza.

<u>Scale a mano</u>

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

(art. 113)

1) Le scale fisse a gradini, destinate al normale accesso agli ambienti di lavoro, devono essere costruite e mantenute in modo da resistere ai carichi massimi derivanti da affollamento per situazioni di emergenza. I gradini devono avere pedata e alzata dimensionate a regola d’arte e larghezza adeguata alle esigenze del transito.

Dette scale ed i relativi pianerottoli devono essere provvisti, sui lati aperti, di parapetto normale o di altra difesa equivalente. Le rampe delimitate da due pareti devono essere munite di almeno un corrimano.

2) Le scale a pioli di altezza superiore a m 5, fissate su pareti o incastellature verticali o aventi una inclinazione superiore a 75 gradi, devono essere provviste, a partire da m 2,50 dal pavimento o dai ripiani, di una solida gabbia metallica di protezione avente maglie o aperture di ampiezza tale da impedire la caduta accidentale della persona verso l'esterno. La parete della gabbia opposta al piano dei pioli non deve distare da questi più di cm 60. I pioli devono distare almeno 15 cm dalla parete alla quale sono applicati o alla quale la scala è fissata. Quando l'applicazione della gabbia alle scale costituisca intralcio all'esercizio o presenti notevoli difficoltà costruttive, devono essere adottate, in luogo della gabbia, altre misure di sicurezza atte ad evitare la caduta delle persone per un tratto superiore ad un metro.
3) Le scale semplici portatili (a mano) devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, devono essere sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate ai montanti mediante incastro. I pioli devono essere privi di nodi. Tali pioli devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; nelle scale lunghe più di 4 m deve essere applicato anche un tirante intermedio. E' vietato l'uso di scale che presentino listelli di legno chiodati sui montanti al posto dei pioli rotti. Esse devono inoltre essere provviste di:
   a) dispositivi antisdrucciolevoli alle estremità inferiori dei due montanti;
   b) ganci di trattenuta o appoggi antisdrucciolevoli alle estremità superiori, quando sia necessario per assicurare la stabilità della scala.
4) Per le scale provviste alle estremità superiori di dispositivi di trattenuta, anche scorrevoli su guide, non sono richieste le misure di sicurezza indicate nelle lettere a) e b) del comma 3. Le scale a mano usate per l'accesso ai vari piani dei ponteggi e delle impalcature non devono essere poste l'una in prosecuzione dell'altra. Le scale che servono a collegare stabilmente due ponti, quando sono sistemate verso la parte esterna del ponte, devono essere provviste sul lato esterno di un corrimano parapetto.
5) Quando l'uso delle scale, per la loro altezza o per altre cause, comporti pericolo di sbandamento, esse devono essere adeguatamente assicurate o trattenute al piede da altra persona.
6) Il datore di lavoro assicura che le scale a pioli siano sistemate in modo da garantire la loro stabilità durante l'impiego e secondo i seguenti criteri:
   a) le scale a pioli portatili devono poggiare su un supporto stabile, resistente, di dimensioni adeguate e immobile, in modo da garantire la posizione orizzontale dei pioli;
   b) le scale a pioli sospese devono essere agganciate in modo sicuro e, ad eccezione delle scale a funi, in maniera tale da evitare spostamenti e qualsiasi movimento di oscillazione;
   c) lo scivolamento del piede delle scale a pioli portatili, durante il loro uso, deve essere impedito con fissaggio della parte superiore o inferiore dei montanti, o con qualsiasi dispositivo antiscivolo, o ricorrendo a qualsiasi altra soluzione di efficacia equivalente;
   d) le scale a pioli usate per l'accesso devono essere tali da sporgere a sufficienza oltre il livello di accesso, a meno che altri dispositivi garantiscono una presa sicura;
   e) le scale a pioli composte da più elementi innestabili o a sfilo devono essere utilizzate in modo da assicurare il fermo reciproco dei vari elementi;

f) le scale a pioli mobili devono essere fissate stabilmente prima di accedervi.

7) Il datore di lavoro assicura che le scale a pioli siano utilizzate in modo da consentire ai lavoratori di disporre in qualsiasi momento di un appoggio e di una presa sicuri. In particolare il trasporto a mano di pesi su una scala a pioli non deve precludere una presa sicura.

8) Per l'uso delle scale portatili composte di due o più elementi innestati (tipo all'italiana o simili), oltre quanto prescritto nel comma 3, si devono osservare le seguenti disposizioni:
   a) la lunghezza della scala in opera non deve superare i 15 metri, salvo particolari esigenze, nel qual caso le estremità superiori dei montanti devono essere assicurate a parti fisse;
   b) le scale in opera lunghe più di 8 metri devono essere munite di rompitratta per ridurre la freccia di inflessione;
   c) nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala quando se ne effettua uno spostamento laterale;
   d) durante l'esecuzione dei lavori, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza della scala;

9) Le scale doppie non devono superare l'altezza di metri 5 e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

10) E' ammessa la deroga alle disposizioni di carattere costruttivo di cui ai commi 3,8 e 9 per le scale portatili conformi all'allegato XX.

PRESCRIZIONI PER I LAVORATORI

- trasportare e movimentare le scale con particolare cautela quando la visuale non è completamente libera (angoli, corridoi, ecc ...), se del caso facendosi assistere da un altro lavoratore;
- prima dell'uso verificare a vista l'integrità ed il buono stato di conservazione delle scale ed in particolare dei pioli e dei montanti che devono essere privi di fessurazioni e scheggiature e dei tiranti che devono essere ben serrati. Scartare o inviare alla riparazione le scale che non risultano idonee. Verificare che i pioli non siano infangati, unti o comunque tali da rendere scivoloso l'appoggio dei piede;
- per quanto possibile, per evitare sbandamenti e/o slittamenti e/o rovesciamenti, le scale semplici ad un sol tronco e le scale a più tronchi devono essere vincolate, alla sommità, alla parete o ad un ponte del ponteggio o comunque ad una parte stabile e non cedevole. Se tale misura non è attuabile, in particolare durante la prima salita per vincolare la scala o l'ultima discesa a scala ormai svincolata, le scale durante la salita e la discesa devono essere trattenute al piede con ambedue le mani da un lavoratore che deve esercitare una continua vigilanza. Curare che entrambi i montanti appoggino alla parete o al ponte; è vietato appoggiare la scala a spigoli, canali di gronda, porte non chiuse a chiave, finestre, vetrate e simili;
- verificare che la base di appoggio delle scale sia stabile e non scivolosa; fare uso in ogni caso dei piedini antisdrucciolevoli. Se il suolo o la base di appoggio sono irregolari o scivolosi o bagnati inserire sotto i piedini una tavola di legno o una piastra sufficientemente larga e lunga in modo da offrire garanzie di appoggio sicura e di buona ripartizione della pressione sul suolo o sulla base di appoggio;
- se i due punti di appoggio dei piedini sono a dislivello, compensare lo stesso ricorrendo per uno dei due montanti all'apposito piedino antisdrucciolevole regolabile in altezza o, se tale piedino non è disponibile, ad altro idoneo ed equivalente sistema;
- l'inclinazione rispetto al suolo delle scale a mano ad un sol tronco o a più tronchi deve essere di circa 15°, ossia il "piede" della scala (inteso come dist anza tra la linea di appoggio della scala sul suolo e la

proiezione verticale della linea di appoggio superiore dei montanti) deve essere circa 1/4 dell'altezza (intesa come altezza misurata verticalmente da terra alla linea di appoggio superiore dei montanti). Si ricorda che un piede troppo piccolo, cioè minore di 1/4 dell'altezza, può provocare il ribaltamento della scala, mentre un piede troppo grande provoca eccessive oscillazioni della scala con pericolo di rottura della stessa;
- quando la scala è utilizzata per accedere a un piano superiore del ponteggio (o per discendere dallo stesso), i montanti devono sporgere di almeno un metro oltre il piano di accesso. Le aperture nei ponti che servono per l'accesso ai vari piani devono essere delimitate da un solido parapetto con l'altezza minima di un metro e munito di tavola fermapiedi e di corrente intermedio;

- durante l'esecuzione dei lavori, un lavoratore deve esercitare da terra una continua vigilanza della scala; se il lavoratore a terra ha necessità di allontanarsi, deve prima far scendere il lavoratore sulla scala. Se necessario, la zona di lavoro alla base della scala deve essere delimitata con barriere o con apposita segnalazione; inoltre l'area attorno alla base della scala deve essere libera da ostacoli che impediscano una corretta posa al suolo dei piedi dei lavoratori;
- la salita e la discesa della scala devono avvenire rivolgendo il viso, e non la schiena, alla scala, aggrappandosi alternativamente ai pioli, e non ai montanti, in modo da mantenere comunque sempre tre punti di appoggio. Le mani devono essere libere e, quindi, gli attrezzi di lavoro devono essere sistemati nell'apposita borsetta chiusa a tracolla o alla cintola;
- i materiali e gli oggetti pesanti devono essere sollevati o calati con la fune di servizio;
- è vietato fissare alle scale apparecchi di sollevamento e/o di trazione e comunque apparecchi o strumenti o attrezzi che esercitano sforzi sulla scala; il lavoratore sulla scala non deve esercitare sforzi di trazione o di compressione;
- è vietato salire sui pioli dal terzultimo, compreso, in su per evitare di assumere posizioni precarie ed instabili, a meno che il lavoratore sia agganciato o vincolato mediante la cintura di posizionamento o l'imbracatura di sicurezza;
- nelle scale a più tronchi a sfilo, i montanti tra un tronco e il successivo devono avere un sormonto pari ad almeno tre pioli;
- nelle scale a più tronchi a sfilo, l'operazione di sfilo o di recupero dei tronchi deve essere eseguita con attenzione coordinando bene i movimenti ed agendo sui montanti, e non sui pioli, per evitare pericoli di schiacciamento alle dita delle mani
- nelle scale doppie e in quelle snodabili non salire sugli ultimi gradini per evitare di assumere posizioni precarie ed instabili, a meno che il lavoratore sia agganciato o vincolato mediante la cintura di posizionamento o l'imbracatura di sicurezza;
- è vietato lasciare le scale montate durante gli intervalli dell'orario di lavoro.

Per ulteriori disposizioni nell'uso delle scale si rinvia a quanto contenuto nel Piano Operativo di Sicurezza.

25) Opere provvisionali

- Le opere provvisionali devono essere realizzate tutte le volte che esiste il rischio di caduta di persone dall'alto o nel vuoto da altezza superiore a 2 m (a meno che vi si provveda con altri sistemi, ad

esempio mediante l'uso della cintura di sicurezza con imbracatura) o di caduta di oggetti dall'alto o che si renda necessario delimitare una determinata zona in cui si svolgono lavorazioni pericolose per le persone e per i mezzi transitanti nelle vicinanze. Le opere provvisionali hanno una durata limitata nel tempo e devono essere realizzate man mano che procede il lavoro.

- Le predisposizioni dei ponteggi da seguire ad oggi sono:
- 1) redigere il calcolo di resistenza, stabilità e delle corrispondenti configurazioni di impiego. E' previsto un esonero nel caso in cui il ponteggio da montare non sia conforme al D.P.R. n. 164/1956;
- 2) redigere il piano di montaggio, uso e smontaggio (PIMUS) del ponteggio. La redazione del PIMUS è a carico dell'impresa che monta e smonta il ponteggio e deve essere predisposto prima di iniziare le attività sul ponteggio. L'obiettivo è di avere in cantiere uno strumento operativo che dia chiare indicazioni tecniche sul corretto montaggio e smontaggio dei ponteggi.
- 3) effettuare le operazioni di montaggio, uso, manutenzione, verifica e smontaggio del ponteggio solo sotto la supervisione di preposti e ad opera di addetti che sono stati debitamente formati. Possono svolgere attività sui ponti solo le persone che hanno fatto specifico corso teorico pratico previsto dalla legge.
- 4) Assicurare che: sia impedito lo scivolamento degli elementi di appoggio del ponteggio;
- 5) che i piani di posa degli elementi di appoggio abbiano la capacità portante sufficiente;
- 6) che il ponteggio sia stabile;
- 7) che dispositivi appropriati impediscano lo spostamento involontario dei ponteggi a ruote durante l'esecuzione dei lavori in quota;
- 8) che le dimensioni, la forma e la disposizione degli impalcati di un ponteggio siano conformi alla natura del lavoro da eseguire, adeguato ai carichi da sopportare e tali da consentire un esecuzione dei lavori e una circolazione sicura;
- 9) che il montaggio degli impalcati dei ponteggi sia tale da impedire, durante l'uso, lo spostamento degli elementi componenti, nonché la presenza di spazi vuoti pericolosi di elementi che costituiscono gli impalcati e i dispositivi verticali di protezione collettive contro le cadute.
- 10) provvedere a evidenziare mediante segnaletica di avvertimento di pericolo e delimitare, con elementi materiali che impediscono l'accesso, le parti di ponteggio pronte per l'uso, in particolare durante le operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione.
- Chiunque intende impiegare ponteggi deve farsi rilasciare dal fabbricante copia della autorizzazione di cui al comma 2 e delle istruzioni e schemi elencati al comma 1, lettere d), e), f) e g) dell'art. 132
- L'art. 132 riguarda del D.Lgs. contiene:
- a) descrizione degli elementi che costituiscono il ponteggio, loro dimensioni con le tolleranze ammissibili e schema dell'insieme;
- b) caratteristiche di resistenza dei materiali impiegati e coefficienti di sicurezza adottati per i singoli materiali;
- c) indicazione delle prove di carico, a cui sono stati sottoposti i vari elementi;
- d) calcolo del ponteggio secondo varie condizioni di impiego;
- e) istruzioni per le prove di carico del ponteggio;
- f) istruzioni per il montaggio, impiego e smontaggio del ponteggio;

- g) schemi-tipo di ponteggio con l'indicazione dei massimi ammessi di sovraccarico, di altezza dei ponteggi e di larghezza degli impalcati per i quali non sussiste l'obbligo del calcolo per ogni singola applicazione.

Il progetto del ponteggio fisso (art. 133) comma 1 lettera a) e b) di altezza superiore a 20 m e quelli per i quali nella relazione di calcolo non sono disponibili le specifiche configurazioni strutturali utilizzate con i relativi schemi di impiego, nonché le altre opere provvisionali, costituite da elementi metallici o non, oppure di notevole importanza e complessità in rapporto alle loro dimensioni ed ai sovraccarichi, devono essere eretti in base ad un progetto comprendente: **a) calcolo di resistenza e stabilità eseguito secondo le istruzioni approvate nell'autorizzazione ministeriale; b) disegno esecutivo**

Dal progetto, (art. 133 comma 2) che deve essere firmato da un ingegnere o architetto abilitato a norma di legge all'esercizio della professione, deve risultare quanto occorre per definire il ponteggio nei riguardi dei carichi, delle sollecitazioni e dell'esecuzione. A completamento dell'art 132 il comma 3 prevede la copia dell'autorizzazione ministeriale di cui all'art. 131 e copia del progetto e dei disegni esecutivi devono essere tenute ed esibite, a richiesta degli organi di vigilanza, nei cantieri in cui vengono usati i ponteggi e le opere provvisionali di cui al comma 1.

Nei cantieri in cui vengono usati ponteggi deve essere tenuta ed esibita, a richiesta degli organi di vigilanza, copia della documentazione di cui al comma 6 dell'art. 131 e copia del piano di montaggio, uso e smontaggio (P.I.M.U.S.), in caso di lavori in quota, i cui contenuti sono riportati nell'allegato XXII del presente Titolo (art. 134 comma 1). Le eventuali modifiche al ponteggio, che devono essere subito riportate sul disegno. Devono restare nell'ambito dello schema-tipo che ha giustificato l'esenzione dell'obbligo del calcolo (art. 134 comma 2).

Gli elementi dei ponteggi devono portare impressi, a rilievo o ad incisione. E comunque in modo visibile ed indelebile il marchio del fabbricante.

Nei lavori in quota il datore di lavoro provvede a redigere a mezzo di persona competente un piano di montaggio, uso e smontaggio (P.I.M.U.S.), in funzione della complessità del ponteggio scelto, con la valutazione delle condizioni di sicurezza realizzate attraverso l'adozione degli specifici sistemi utilizzati nella particolare realizzazione e in ciascuna fase di lavoro prevista. Tale piano può assumere la forma di un piano di applicazione generalizzata integrato da istruzioni e progetti particolareggiati per gli schemi speciali costituenti il ponteggio, ed è messo a disposizione del preposto addetto alla sorveglianza e dei lavoratori interessati (art. 136 comma 1).

Nel serraggio di più aste correnti in un nodo i giunti devono essere collocati strettamente l'uno vicino all'altro (art. 136 comma 2).

Per ogni piano di ponte devono essere applicati due correnti, di cui uno può fare parte del parapetto (art. 136 comma 3).

Il datore di lavoro assicura che: (art. 136 comma 4, lettera a), b),c),d),e),f)

a) lo scivolamento degli elementi di appoggio di un ponteggio è impedito tramite fissaggio su una superficie di appoggio, o con un dispositivi antiscivolo, oppure con qualsiasi altra soluzione di efficacia equivalente;
b) i piani di posa dei predetti elementi di appoggio hanno una capacità portante sufficiente;
c) il ponteggio è stabile;
d) dispositivi appropriati impediscono lo spostamento involontario dei ponteggi su ruote durante l'esecuzione dei lavori in quota;

e) le dimensioni, la forma e la disposizione degli impalcati di un ponteggio sono idonee alla natura del lavoro da eseguire, adeguate ai carichi da sopportare e tali da consentire un'esecuzione dei lavori e una circolazione sicure;
f) il montaggio degli impalcati dei ponteggi è tale da impedire lo spostamento degli elementi componenti durante l'uso, nonché la presenza di spazi vuoti pericolosi fra gli elementi che costituiscono gli impalcati e i dispositivi verticali di protezione collettiva contro le cadute.

Il datore di lavoro provvede ad evidenziare le parti di ponteggio non pronte per l'uso, in particolare durante le operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione, mediante segnaletica di avvertimento di pericolo generico e delimitandole con elementi materiali che impediscono l'accesso alla zona di pericolo, ai sensi del titolo V (art. 136 comma 5).
Il datore di lavoro assicura che i ponteggi siano montati, smontati o trasformati sotto la diretta sorveglianza di un preposto, a regola d'arte e conformemente al P.I.M.U.S., ad opera di lavoratori che hanno ricevuto una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste (art. 136 comma 6).

La formazione di cui al comma 6 ha carattere teorico-pratico e deve riguardare (art. 136 comma 7, lettera a),b),c),d),e),f),g):
a) la comprensione del piano di montaggio, smontaggio o trasformazione del ponteggio;
b) la sicurezza durante le operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione del ponteggio con riferimento alla legislazione vigente;
c) le misure di prevenzione dei rischi di caduta di persone o di oggetti;
d) le misure di sicurezza in caso di cambiamento delle condizioni meteorologiche pregiudizievoli alla sicurezza del ponteggio;
e) le condizioni di carico ammissibile;
f) qualsiasi altro rischio che le suddette operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione possano comportare;
g) i soggetti formatori, la durata, gli indirizzi ed i requisiti minimi di validità dei corsi sono riportati nell'allegato XXI.
h) Il responsabile del cantiere, ad intervalli periodici o dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione di lavoro deve assicurarsi della verticalità dei montanti, del giusto serraggio dei giunti, della efficienza degli ancoraggi e dei controventi, curando l'eventuale sostituzione o il rinforzo di elementi inefficienti (art. 137 comma 1)

I vari elementi metallici devono essere difesi dagli agenti nocivi esterni con idonei sistemi di protezione (art. 137 comma 2)
L'art. 138 contiene delle norme particolari in riferimento ai ponteggi fissi:
1) Le tavole che costituiscono l'impalcato devono essere fissate in modo che non possano scivolare sui traversi metallici.
2) E' consentito un distacco delle tavole del piano di calpestio dalla muratura non superiore a 30 cm.
3) E' fatto divieto di gettare dall'alto gli elementi del ponteggio.
4) E' fatto divieto di salire e scendere lungo i montanti.
5) Per i ponteggi di cui alla presente sezione valgono, in quanto applicabili, le disposizioni relative ai ponteggi in legno. Sono ammesse deroghe:

a) alla disposizione di cui l'art. 125, comma 4, a condizione che l'altezza dei montanti non superi di almeno 1 metro l'ultimo impalcato o il piano di gronda;
b) alla disposizione di cui l'art. 126, comma 1, a condizione che l'altezza del parapetto sia non inferiore a 95 cm rispetto al piano di calpestio;
c) alla disposizione di cui all'art. 126, comma 1, a condizione che l'altezza del fermapiede sia non inferiore a 15 cm rispetto al piano di calpestio;
d) alla disposizione di cui all'art. 128, comma 1, nel caso di ponteggi di cui all'art. 131, commi 2 e 3, che prevedano specifici schemi-tipo senza sottoponte di sicurezza.

Mentre per i vari tipi di opere provvisionali, le principali norme particolari di sicurezza riguardanti le loro caratteristiche dimensionali e le tecniche di montaggio sono indicate nel Piano Operativo di Sicurezza, le principali norme generali di sicurezza, valide per qualunque opera provvisionale, sono le seguenti:
a) - prima di accedere ad un'opera provvisionale verificare la completezza delle sue strutture (ossia la presenza dei parapetti, delle tavole fermapiedi, ecc...) e, con leggeri colpi di piede e di mano, verificare le condizioni di stabilità e di solidità delle tavole fermapiedi, dei parapetti, dei ponti di lavoro, ecc.... in particolare dopo violente perturbazioni atmosferiche o dopo intense folate di vento o dopo lunghe pause di chiusura dei cantiere;
b) - sui ponti di lavoro e sugli impalcati in genere non correre, non saltare, non fare movimenti inconsulti;
c) - sui ponti di lavoro e sugli impalcati in genere non portare e/o movimentare carichi superiori a quelli ammessi, indicati sulle targhe o sulle istruzioni di montaggio; in mancanza di esse, il massimo carico ammesso è di 30 kg, tra materiali ed attrezzature, per lavoratore;
d) - quando si movimenta un carico, in particolare sui balconcini di carico, è necessario avere sempre una completa visione di tutta l'area interessata dalla movimentazione;
e) - le passerelle, le andatoie, i ponti di lavoro e gli impalcati in genere devono essere mantenuti sgombri da materiali ed attrezzature non necessari al lavoro; devono altresì essere tenuti puliti e sgombri da oggetti scivolosi, unti o che potrebbero costituire inciampo;
f) - non salire o scendere lungo i montanti delle opere provvisionali; utilizzare allo scopo unicamente le scale o gli altri sistemi appositamente previsti;
g) - abbandonare le opere provvisionali in elevazione durante violente perturbazioni atmosferiche con vento e durante temporali con fulmini;
h) - nella stagione fredda verificare l'assenza di ghiaccio sulle tavole delle passerelle, delle andatoie,,dei ponti di lavoro e degli impalcati in genere; in presenza di ghiaccio, cospargere le tavole di sabbia o di prodotti anticongelanti attendendone gli effetti;
i) - non rimuovere o modificare parapetti, parasassi e altre protezioni, a meno che siano posati in modo errato o che non siano sicuri e comunque soltanto dopo aver esaminato il problema col direttore tecnico del cantiere;
l) - ogni lavoratore deve segnalare al proprio preposto ogni anomalia riscontrata nelle opere provvisionali (tavole fessurate, rumori sospetti, tavole con eccessiva inflessione, protezioni mancanti o insicure, ecc...);
m) - durante il recupero delle opere provvisionali in elevazione è vietato gettare dall'alto gli elementi smontati;

n) - un lavoratore competente, appositamente incaricato dal direttore tecnico dei cantiere, deve ispezionare periodicamente ad intervalli non superiori a due settimane le opere provvisionali e segnalare le eventuali anomalie o rotture o mancanze riscontrate.
Nel presente cantiere è previsto l'uso delle seguenti opere provvisionali: opere provvisionali per lo scavo di canalizzazioni e simili, protezione dei posti di lavoro, impalcati, intavolati, parapetti, andatoie e simili, opere di difesa delle aperture, ponti su cavalletti, trabattelli, ponteggio metallico fisso, dispositivo di ancoraggio e trattenuta.

Poiché paletti, guide, ancoraggi e funi di trattenuta possono risultare utili anche per le successive operazioni di manutenzione del fabbricato, occorre valutare, insieme al progettista e al coordinatore per la progettazione, se essi debbano essere fissati stabilmente al fabbricato in costruzione e lasciati in opera anche dopo la chiusura del cantiere.

Per le disposizioni specifiche relative ad ogni singola opera provvisionale prevista, si rinvia a quanto contenuto nel Piano Operativo di Sicurezza, in riferimento alle scelte effettuate dall'impresa.

Si segnala inoltre che:

- nelle opere di montaggio del ponteggio ed allestimento degli impalcati, gli operatori devono utilizzare cinture di sicurezza con bretelle, cosciali e fune di trattenuta lunga massimo 1,5 m., la cui fune di trattenuta dovrà essere assicurata con anello scorrevole a fune in acciaio fissata a montanti del ponteggio già eseguito. In ogni caso le funi di trattenuta dovranno essere 2 per assicurare il costante vincolo dell'operatore.
- sul ponteggio e sul trabattello in posizione visibile dovrà essere esposto il cartello indicante la natura dei ponteggio e del trabattello, i carichi sopportabili; dovrà essere esposta idonea segnaletica inerente le prescrizioni di sicurezza e gli obblighi da osservare.
- nel caso di utilizzo di barriere mobili o nastri segnaletica nelle zone prospicienti il vuoto, essendo le stesse facilmente sfondabili, occorre arretrare il posizionamento di circa 1,5 m.
- è necessario controllare frequentemente le condizioni delle barriere, delle protezioni e delle delimitazione predisposte, adeguandole se necessario allo sviluppo dei lavori.

26) Lavorazioni previste nel cantiere

26.1 - Lavori principali

Nel cantiere in esame sono previsti i seguenti lavori raggruppati per gruppi omogenei:

- Vedere cronoprogramma dei lavori

Non entrando nello specifico di ciascuna lavorazione, che sarà precisata nei relativi P.O.S. di ciascuna impresa, si ricordano solo alcune prescrizioni di carattere generale:
Per lavorazioni eseguite fino a 2 m allestire ponti su cavalletti con larghezza dell'impalcato non inferiore a 0,9 m; se l'altezza di lavoro è superiore a 2 m, in considerazione del tempo di lavorazione, devono essere utilizzati trabattelli, ponteggi tradizionali o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale.

Le aperture di solaio devono essere coperte con tavole da ponte di adeguata resistenza, fissate mediante chiodatura o mezzi equivalenti in modo da evitare il pericolo di spostamento. Se le aperture devono essere scoperte per permettere il passaggio di materiali o per dar luce agli ambienti è necessario che siano perimetralmente protette con parapetti o mezzi equivalenti.
Nelle operazioni di carico e scarico dei materiali dagli automezzi, l'accesso degli addetti ai cassoni deve essere realizzato con scale a mano opportunamente legate per assicurarne la stabilità oppure trattenute al piede da altra persona. Il passaggio dei materiali tra le posizioni di lavoro sopraelevare e quelle a terra deve avvenire considerando il peso, l'ingombro e il baricentro del carico. Il materiale depositato sui cassoni non deve superare l'altezza delle sponde laterali e comunque deve essere idoneamente fissato per impedirne lo spostamento o la caduta durante il trasporto.
Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare il più possibile di sostare sotto il raggio d'azione, avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito a terra in assenza di oscillazione. I manovratori degli apparecchi di sollevamento devono avere la completa visibilità dell'area lavorativa. I materiali devono essere depositati ordinatamente assicurando la stabilità contro la caduta e il ribaltamento. Non vanno costituiti depositi di materiali sul ciglio degli scavi. i materiali soggetti a rotolamento devono essere bloccati tenendo conto delle operazioni di movimentazione manuale e meccanica.
I ferri di ripresa dei getti devono essere sempre protetti con idonee strutture lignee, tappi in plastica o predisposti con estremità a gancio, e sempre evidenziati con nastro segnalatore.
Non eseguire opere di pulizia e manutenzione con macchine in attività. Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione degli automezzi.

Per le disposizioni specifiche in merito alle norme di sicurezza relative ad ogni singola lavorazione, all'utilizzo delle idonee attrezzature di lavoro e predisposizione delle corrette opere provvisionali si rinvia a quanto contenuto nel Piano Operativo di Sicurezza, in riferimento alla dotazione dell’impresa e alla scelta dello strumento di lavoro effettuata.

26.2 - Lavori di deposito ed immagazzinamento di materiali

Il deposito dei materiali deve essere realizzato all'interno del cantiere, costituendo un vero e proprio magazzino, o all'aperto in apposite aree individuate. Premesso che i materiali da immagazzinare sono di modesta quantità e che non si prevede l'impiego di scanalature, in ogni caso si debbono seguire alcune norme di sicurezza di carattere generale fra le quali principalmente le seguenti:
a) - il materiale deve essere accatastato e impilato in modo ordinato, senza sporgenze e con i materiali più pesanti in basso, se la catasta è costituita da materiali non dello stesso tipo; la catasta non deve avere un'altezza eccessiva per evitarne il rovesciamento (di norma non più di 2-3 m);
b) - se il materiale è imballato o contenuto in scatole di cartone, verificare che dette scatole siano integre ed asciutte e, in caso contrario, sostituire le scatole oppure, se possibile, estrarre il materiale dalle scatole ed accatastarlo sciolto;
c) - nel caso di cataste all'aperto, verificare, prima di realizzare la catasta, che il terreno non sia cedevole e inconsistente (per evitare il rovesciamento della catasta);
d) - le cataste non devono invadere le vie di transito pedonali o carraie;

e) - le cataste non devono appoggiare o premere contro pareti, porte, finestre;

f) - è vietato arrampicarsi sulle cataste; per raggiungere le parti alte delle cataste utilizzare idonei mezzi di salita (scale doppie, ecc ...);

g) - le lamiere, le lastre, i pannelli e simili devono essere posati in posizione verticale entro rastrelliere o su carrelli appositi oppure in posizione orizzontale tenendoli distanziati con blocchetti di legno o altro materiale non cedevole al fine di poterle facilmente afferrare-, se pesanti, devono essere movimentate unicamente con mezzi meccanici o con le apposite pinze automatiche;

h) - i pacchi e le casse possono essere accatastati l'uno sull'altro soltanto se essi sono solidi ed integri; in caso contrario riporli entro contenitori di metallo;

i) - i materiali di piccole dimensioni (chiodi, viti, tasselli, ecc...) devono essere conservati ed immagazzinati entro contenitori e non in mucchi sfusi;

l) - i prodotti chimici devono essere conservati ed immagazzinati secondo le indicazioni contenute nel cap. 14;

m) - i profilati, i tondini ed in genere i materiali lunghi devono essere accatastati in posizione preferibilmente orizzontale o in posizione verticale soltanto se ancorati da staffe o catene con chiusura di sicurezza per impedirne la caduta;

n) - i rulli, i fusti, i contenitori cilindrici devono essere accatastati sugli appositi pallets per fusti o su apposite rastrelliere oppure appoggiati sul suolo senza accatastarli l'uno sull'altro;

o) - è vietato fumare nei pressi delle cataste di materiali infiammabili e dei prodotti chimici;

p) - i pali, i tubi e simili devono essere accatastati a strati successivi decrescenti bloccando, man mano che la catasta cresce, lo strato inferiore con picchetti infissi nel terreno; ogni paio o tubo deve essere bloccato con cunei; durante le operazioni di movimentazione, i pali e i tubi devono essere movimentati uno alla volta;

q) - le matasse di filo metallico o di cavo devono essere legate per evitarne l'apertura; nel tagliare la legatura (con la pinza o col tronchesino) agire con circospezione e cautela per evitare che un capo della matassa, se compresso, si liberi all'improvviso agendo come una frusta; non lasciare sul terreno spezzoni di corda, di filo o altro;

r) - prima di formare le cataste all'aperto ed ogni volta che le si movimento, verificare l'assenza di animali nocivi (scorpioni, gatti randagi, ecc ...);

s) - i contenitori dei materiali immagazzinati, almeno quelli conservati chiusi e quelli il cui interno non è facilmente visibile (pacchi, scatole, fusti, recipienti, ecc ...), devono essere muniti di un'etichetta indicante il loro contenuto; in ogni caso l'etichetta è d'obbligo per i contenitori di liquidi.

26.3 - Lavori d'ufficio

I lavori d'ufficio in un cantiere sono di norma svolti, non necessariamente soltanto da personale con qualifica dirigenziale o impiegatizia, nel corso delle attività di calcolo, di disegno, di registrazione o controllo di dati, di archiviazione, di partecipazione a riunioni, di annotazione, di formazione degli addetti al cantiere, di compilazione di documenti e simili, generalmente all'interno dell'ufficio del direttore tecnico dei cantiere e/o di altri locali adibiti ad ufficio. Nel corso di queste attività si possono utilizzare strumenti di lavoro quali le forbici, la taglierina, il tagliacarte, la pinza graffettatrice, ecc... .

Preso atto che per il cantiere oggetto del presente piano, i lavori d'ufficio sono assai modesti, anche per l'assenza di apparecchiatura elettriche (personal computer, Macchina fotocopiatrice, telefax, ecc ...), le principali norme di sicurezza per il lavoro d'ufficio sono le seguenti:
a) - disporre gli arredi e gli strumenti di lavoro in modo che essi lascino libero accesso alle porte di uscita, agli estintori d'incendio, ai quadri elettrici;
b) - per evitare cadute o ferimenti, chiudere cassetti e togliere le chiavi sporgenti dopo avervi messo o tolto le pratiche;
c) - non appoggiare sopra gli armadi o sui davanzali delle finestre o in altra posizione pericolosa bottiglie di vetro o altri oggetti che, cadendo, potrebbero provocare ferite;
d) - usare le forbici, i tagliacarte, le pinze graffettatrici e gli altri strumenti di lavoro unicamente per la funzione per cui sono previsti, per evitare le ferite derivanti da un loro uso improprio; evitare di riporre in tasca oggetti taglienti o appuntiti (forbici, tagliacarte, matite eccessivamente appuntite, ecc ...);
e) - non gettare nel cestino dei rifiuti vetri rotti o altri oggetti taglienti o appuntiti che potrebbero ferire gli addetti; buttare tali oggetti negli appositi contenitori, se esistenti, oppure lasciare in evidenza, protetti e accompagnati da un biglietto di avvertimento. Non buttare mozziconi di sigaretta nel cestino dei rifiuti o su pavimenti di legno, spegnere sempre accuratamente i mozziconi di sigaretta.

27) Prevenzione ed estinzione degli incendi

Occorre premettere che gli incendi sono classificabili in 5 classi così denominate:

classe A = incendi di materiali solidi (legno, carta, plastica, tessuti, ecc ...)
classe B = incendi di liquidi infiammabili (benzina, solvente, ecc ...),
classe C = incendi di gas infiammabili (propano, acetilene, metano, ecc...)
classe D = incendi di metalli combustibili (potassio, sodio, magnesio, ecc...)
classe E = incendi di apparecchiatura elettriche.

Premesso ancora che nel cantiere è realistico ritenere che non siano prevedibili incendi di classe D, i mezzi estinguenti utilizzabili sono l'acqua, gli estintori ad anidride carbonica e gli estintori a polvere da usare secondo le indicazioni della normativa antincendio.
Nel cantiere devono essere disponibili un congruo numero di idranti e/o, preferibilmente, di estintori ad anidride carbonica o a polvere, portatili o carrellati. La valutazione del numero, del tipo e della capacità dei mezzi estinguenti deve essere fatta dal direttore tecnico del cantiere, in relazione alle dimensioni dello stesso ed alle fasi di lavorazione in corso. In assenza di norme precise per individuare il numero ed il tipo dei mezzi estinguenti, a titolo puramente indicativo si possono seguire i seguenti suggerimenti di massima:
- data la presenza in tutta l'area del cantiere di impianti, macchine ed apparecchi elettrici, è preferibile utilizzare unicamente estintori ad anidride carbonica o a polvere;
- per gli incendi di classe A (ufficio di cantiere, deposito di rifiuti; impalcati) prevedere almeno un estintore portatile da 9 kg ogni 100 m² di cantiere da collocare a non più di 10 m dal locale o dall'area interessati;
- per gli incendi di classe B (deposito materiali, automezzi, ecc ...) non si può individuare una correlazione con la superficie; di massima prevedere un estintore carrellato da 30 kg nel deposito

materiali e/o attrezzature, collocato a non più di 10 m di distanza, ed un estintore portatile da 6 kg a bordo di ogni autoveicolo;
- per gli incendi di classe C ed E (saldatura e taglio con l'apparecchiatura ossiacetilenica, cortocircuiti nell'impianto elettrico, ecc...) prevedere almeno 4 o 5 estintori portatili da 9 kg (oppure 2 estintori carrellati da 30 kg) da tenere di norma in due punti distinti e contrapposti dei cantiere e temporaneamente trasportabili sul luogo di lavoro in occasione delle operazioni che ne richiedono la presenza.
Tutti i mezzi di estinzione (sia idranti che estintori) vanno controllati e verificati da lavoratori esperti all'apertura del cantiere e, successivamente, ogni 6 mesi per accertarne la funzionalità (integrità di tutte le loro parti, leggibilità delle etichette, integrità dei sigilli, ecc ...). La posizione dei mezzi estinguenti deve essere segnalata con gli appositi cartelli da collocare in posizione ben visibile e da mantenere integri, puliti e leggibili. Le vie di accesso ai mezzi estinguenti devono essere mantenute libere da ostacoli. Tutti i lavoratori operanti nel cantiere devono conoscere l'ubicazione dei mezzi estinguenti e devono essere istruiti sul loro impiego, se del caso anche con esercitazioni pratiche (vedasi cap. 28 sulla formazione dei personale).
Le principali norme di sicurezza per prevenire gli incendi sono le seguenti:
a) - è vietato fumare, introdurre fiamme libere ed eseguire lavori con proiezione di scintille (saldare, smerigliare, tagliare, ecc ...) in luoghi o in locali in cui sono utilizzati o conservati, anche se in contenitori chiusi, prodotti infiammabili o esplosivi (solventi, vertici, bombole di gas, ecc ...); il divieto vige anche durante la posa di materiale infiammabile (legno, plastica, tessuto, ecc ...);
b) - gettare i mozziconi di sigaretta o di sigaro unicamente nei posacenere oppure, se questi non sono disponibili, in luoghi sicuri avendo cura di spegnerli; non gettare né lanciare a caso i mozziconi di sigaretta. Analoghe precauzioni devono essere osservate dai fumatori di pipa;
c) - durante i lavori che comportano la proiezione di scintille (saldatura, smerigliatura, molatura, taglio, ecc...) usare schermi o ripari per evitare la proiezione incontrollata delle scintille;
d) - durante l'eventuale travaso di liquidi infiammabili, evitare spandimento degli stessi; se ciò dovesse comunque accadere, asciugare e ripulire immediatamente il pavimento o il terreno;
e) - durante i lavori di cui ai precedenti punti e) e d), tenere a portata di mano un adeguato estintore;
f) - non saldare e non tagliare recipienti, fusti, bombole, taniche che hanno contenuto liquidi o gas infiammabili.

Se, nonostante le precauzioni sopra illustrate, si verificasse comunque un incendio, le norme di sicurezza da osservare sono le seguenti:
a) - per quanto possibile, se l'incendio è di piccole dimensioni, l'intervento di spegnimento dell'incendio deve essere effettuato dai lavoratori designati per la gestione dell'emergenza (vedasi cap. 28) che devono essere adeguatamente addestrati al riguardo;
b) - se l'incendio si rivela non di piccole dimensioni e non spegnibile con gli estintori portatili o carrellati, chiamare immediatamente i Vigili dei Fuoco;
c) - dare immediatamente l'allarme e far immediatamente allontanare i lavoratori dalla zona dell'incendio e dai luoghi in cui sono depositati prodotti infiammabili o in cui sono in corso lavorazioni con materiali infiammabili; se non si riesce a contenere l'incendio fare abbandonare il cantiere;
d) - mettere fuori tensione l'impianto elettrico nell'area interessata dall'incendio e nelle sue immediate vicinanze; se necessario togliere tensione all'intero cantiere aprendo l'interruttore d'emergenza situato nel

quadro elettrico di alimentazione generale; col responsabile valutare, senza indugi, l'eventualità di mettere fuori tensione anche l'impianto elettrico dell'intero fabbricato;
e) - utilizzare i mezzi di estinzione mobili, ossia gli estintori portatili e/o carrellati;
f) - circoscrivere, per quanto possibile, l'incendio allontanando tutti i materiali combustibili, in special modo quelli infiammabili;
g)- in relazione al tipo di incendio, scegliere il mezzo estinguente più adatto; evitare assolutamente di usare l'acqua per spegnere incendi interessanti l'impianto elettrico e/o componenti elettrici;
h) - con gli estintori portatili o carrellati dirigere il getto alla base delle fiamme del focolaio principale; non dirigere il getto contro le persone né controvento; si ricorda che l'autonomia degli estintori portatili, ossia la durata dei getto, è assai limitata (poche decine di secondi);
i) - poiché gli estintori ad anidride carbonica possono provocare ustioni da freddo durante l'erogazione, usare, per quanto possibile, dei guanti protettivi. Poiché l'anidride carbonica può comportare pericolo di asfissia, prestare la massima attenzione all'uso degli estintori ad anidride carbonica nei locali chiusi; in particolare, dopo l'uso, aerare abbondantemente il locale;
l) - dopo l'uso di estintori a polvere, lavarsi abbondantemente le mani e gli occhi; poiché la polvere può provocare irritazioni alle vie respiratorie, prestare attenzione all'uso di tali estintori nei locali chiusi,
m) - a incendio domato, controllare attentamente che non sussistano focolai d'incendio occulti; presidiare l'area finché non si sia raggiunta la certezza che non è possibile la ripresa dell'incendio;
n) - a incendio domato, pulire accuratamente le macchine, le attrezzature o gli apparecchi su cui sono stati utilizzati mezzi estinguenti, pulire l'area o i locali interessati dall'incendio, verificare, prima di ridare tensione, le condizioni dell'impianto elettrico, sostituire le parti dell'impianto elettrico danneggiate dal fuoco e dal fumo.
Si ricorda che per alcune attività è necessario l'ottenimento dei "certificato di prevenzione incendi" secondo quanto indicato nel Decreto dei Ministero all'interno dei 16/2/1982.

28) Interventi di emergenza

Gli interventi di emergenza per fronteggiare un incendio, un allagamento, un crollo (di una parete o di un ponteggio o di altro), un infortunio grave con necessità di salvataggio dell'infortunato, il ribaltamento di un automezzo e simili devono essere attuati, per quanto possibile, dai lavoratori designati alla gestione dell'emergenza. E' necessario che detti lavoratori, durante tali interventi, non si espongano essi stessi a grave pericolo. E' comunque indispensabile che di volta in volta, in relazione al tipo di emergenza, vengano immediatamente chiamate le unità di soccorso competenti (autoambulanza, vigili dei fuoco, polizia e/o carabinieri, vigili urbani, protezione civile, ecc...).
E' necessario che tutti i lavoratori, compresi quelli autonomi, vengano addestrati sul comportamento da tenere in caso di emergenza; in particolare, ad un concordato segnale di raccolta (acustico o alla voce), devono riunirsi tutti in un punto prestabilito, ad esempio all'ingresso dell'abitazione, ove un incaricato (per quanto possibile, uno dei lavoratori designati per la gestione dell'emergenza) deve fare immediatamente l'appello per accertare che nessuno sia rimasto bloccato o impedito all'interno del cantiere.
Le disposizioni contenute nel presente piano possono non essere applicate, qualora non siano di immediata e/o automatica attuazione, soltanto nel caso di interventi immediati e tempestivi per prevenire incendi e/o crolli e/o altri gravi eventi e per organizzare il salvataggio urgente di persone (lavoratori e/o

terzi) che si trovano in situazione di imminente e grave pericolo o che hanno subito un grave infortunio con conseguente stato d'incoscienza o impossibilità di muoversi.

Le vie di accesso, e le vie di esodo devono essere costantemente mantenute sgombre sia da materiali infiammabili che da eventuali ostacoli (rifiuti, materia prima, attrezzi,…) sia in condizioni ordinarie sia in caso di emergenza.

In caso di intervento, la squadra di emergenza si deve recare sul luogo del principio di incendio, insieme al capo squadra, per effettuare gli interventi necessari.

In caso di spegnimento dell'incendio, il capo squadra deve dare le necessarie disposizioni per verificare che non siano rimaste braci accese e che non vi siano altri focolai d'incendio.

In corrispondenza delle baracche (ufficio–spogliatoio) verrà installata una cassetta di medicazione conforme al D.M. 380/03.

29) Sorveglianza sanitaria

Con riferimento all'art. 16 del D.Lgs n. 626/94, si ricorda che nei casi previsti dalla normativa vigente è necessaria la sorveglianza sanitaria e, quindi, la nomina del medico competente. La sorveglianza sanitaria può prevedere visite mediche ed accertamenti clinici preventivi e/o periodici, obbligatori oppure, in talune condizioni, su richiesta del lavoratore. Nel cantiere oggetto del presente piano, tra le lavorazioni che richiedono la sorveglianza sanitaria si citano le seguenti:
- lavoro con esposizione al rumore se detta esposizione supera 85 dbA (oppure a richiesta del lavoratore se è compresa tra 80 e 85 dbA);
- lavoro di movimentazione manuale dei carichi.

Di volta in volta il medico competente indicherà la necessità e la frequenza delle eventuali visite periodiche e fornirà istruzioni per la conservazione delle cartelle cliniche e delle schede sanitarie.
Per l'individuazione delle lavorazioni soggette a controllo sanitario le imprese possono consultare il medico competente, se è stato nominato, oppure il coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

30) Primo soccorso

Premesso che per "primo soccorso" si intende il soccorso prestato ad un infortunato da persone non specializzate (ossia né medici né infermieri), cioè il soccorso prestato nel cantiere dagli stessi lavoratori, esso è sufficiente soltanto nel caso di infortuni lievi che non necessitano di ricovero presso un'infermeria o di ricovero ospedaliero o di intervento di persone specializzate nel caso di infortunio non lieve o addirittura grave o nei casi dubbi o sospetti, è necessario avvertire immediatamente un'autoambulanza e nell'attesa del suo arrivo praticare gli interventi in seguito descritti.
E' necessario, affinché tali interventi siano efficaci e non peggiorino la situazione, che almeno i lavoratori di ogni impresa incaricati della gestione dell'emergenza siano preventivamente istruiti e tenuti aggiornati da un medico in incontri, almeno annuali, e che tutti gli altri addetti al cantiere siano istruiti sulle tecniche di primo soccorso.

E' comunque fondamentale che coloro che si trovano nella necessità di provvedere al primo soccorso di un infortunato rimangano calmi e riflessivi, agiscano con prontezza, non rimuovano l'infortunato a meno che ciò serva a sottrarlo ad ulteriori pericoli, coprano l'infortunato e gli restino vicini garantendo una sufficiente circolazione d'aria (evitare quindi gli assembramento attorno all'infortunato), non gli somministrino alcolici o, se è in stato d'incoscienza, nessun'altra bevanda, non somministrino medicamenti diversi da quelli contenuti nella cassetta di medicazione (e, nel dubbio, si astengano dal somministrarli).
Poiché nel cantiere sono frequenti gli infortuni con ferite da taglio contro oggetti arrugginiti o sporchi, tutti gli addetti al cantiere, compresi i lavoratori autonomi, devono essere vaccinati contro il tetano.
Al riguardo ogni impresa deve produrre una dichiarazione scritta contenente, per ogni lavoratore, la data dell'ultima vaccinazione antitetanica o dell'ultima iniezione di vaccino di richiamo.
Per i più ricorrenti casi di infortunio vengono nel seguito fornite alcune semplici regole di primo soccorso da applicare soltanto nel caso sopra accennato.

30.1) - Ferite lievi

Le regole di primo soccorso sono le seguenti:

a) - lavarsi accuratamente le mani prima di medicare la ferita,

b) - lavare la ferita con acqua, disinfettarla con l'ausilio di un tampone di garza sterile (non usare il cotone idrofilo) imbevuto di disinfettante, coprire la ferita con garza sterile, medicare con una delle bende in dotazione alla cassetta di medicazione,

c) - per le piccole ferite superficiali, medicare con un cerotto medicato.

30.2) - Ferite gravi

Le regole di primo soccorso sono le seguenti:

a) - chiamare immediatamente l'autoambulanza;

b) - lavare la ferita con acqua, possibilmente corrente, proteggere la ferita con garza sterile o con un panno pulito;

c) - in caso di emorragia, tentare, per quanto possibile, di comprimere manualmente la ferita per rallentare la perdita di sangue, se la ferita riguarda un arto, sistemare l'infortunato in posizione orizzontale tenendo sollevato l'arto ferito.

30.3) - Malori, svenimenti, shock, collassi

Le regole di primo soccorso sono le seguenti:

a) - chiamare immediatamente l'autoambulanza;

b) - allentare gli indumenti stretti (cintura, cravatta, colletto, ecc...) e assicurare una sufficiente ventilazione;

c) - tenere l'infortunato in posizione supina con le gambe sollevate.

30.4) - Ustioni

Le regole di primo soccorso sono le seguenti:

a) - chiamare immediatamente l'autoambulanza, a meno che si tratti di ustioni minime con piccole vesciche;

b) - per quanto possibile, valutare la gravità dell'ustione (1° grado = arrossamento della pelle; 2° g rado = formazione di vesciche; 3° grado = danni ai tessuti in profondità);
c) - per ustioni di primo e secondo grado non estese (ossia estese a meno dei 5 % della superficie corporea), versare acqua fredda, possibilmente corrente, sulla parte ustionata, applicarvi garza sterile ed eventualmente cospargere l'ustione con la pomata antiustione contenuta nella cassetta di medicazione. Non rompere o bucare le eventuali vesciche;
d) - per ustioni più gravi, ossia diverse da quelle dei precedente punto, non spogliare l'infortunato, non toccare le parti ustionate, non asportare le eventuali parti del vestiario o di altri oggetti rimasti a contatto dell'ustione, ricoprire la zona ustionata con garza sterile e coprire l'infortunato con un telo o un panno pulito;
e) - se gli abiti dell'infortunato hanno preso fuoco, estinguere le fiamme con getti di acqua o soffocandole con una coperta; in assenza dell'aria e dell'altra, far rotolare l'infortunato per terra fino allo spegnimento delle fiamme;
f) - in caso di ustioni da sostanze chimiche, lavare la zona ustionata con acqua, possibilmente corrente, e togliere gli abiti impregnati dalla sostanza chimica tagliandoli attorno alla ferita se essi risultano attaccati alla pelle.

30.5) - Fratture, distorsioni, lussazioni

Le regole di primo soccorso sono le seguenti:
a) - chiamare immediatamente l'autoambulanza, a meno che si tratti di distorsioni o di lussazioni di lieve entità non riguardanti zone vitali (bacino, colonna vertebrale, mandibola, cranio, ecc...);
b) - se l'infortunato è cosciente, non ha difficoltà respiratorie, è stato colpito soltanto agli arti e non ha altri dolori oltre a quello del trauma occorsogli, coprirlo e sistemarlo nella posizione meno dolorosa per lui;
c) - se l'infortunato è incosciente o lamenta gravi dolori, coprirlo senza spostarlo (si ricorda che nel caso di fratture al bacino o alla colonna vertebrale, anche un minimo spostamento può risultare assai pericoloso).

30.6) - Folgorazione

Le regole di primo soccorso sono le seguenti:
a) - se l'infortunato è rimasto “incollato” ad una parte in tensione, togliere immediatamente tensione all'impianto senza toccare l'infortunato per evitare che anche il soccorritore rimanga folgorato;
b) - chiamare immediatamente l'autoambulanza;
c) - distendere l'infortunato; se non respira praticare immediatamente la rianimazione bocca-bocca (o bocca-naso); se ha subito un arresto cardiaco, praticare immediatamente la rianimazione bocca-bocca (o bocca-naso) associata al massaggio cardiaco esterno: sia nell'uno che nell'altro caso, non smettere fino all'arrivo dell'autoambulanza.

30.7) - Infortuni oculari

Le regole di primo soccorso sono le seguenti:
a) - chiamare immediatamente l'autoambulanza;
b) - se si tratta di schegge penetrate nell'occhio, non tentare di estrarle; coprire l'occhio con garza sterile;

c) - se l'occhio è stato colpito da spruzzi o getti di sostanze chimiche, lavare l'occhio con acqua fresca e pulita; coprire l'occhio con garza sterile.

30.8) - Congelamento, assideramento

Le regole di primo soccorso sono le seguenti:

a) - chiamare immediatamente l'autoambulanza;

b) - portare l'infortunato in un ambiente riparato e moderatamente riscaldato (non metterlo vicino a stufe o altre fonti di intenso calore, non usare borse di acqua calda), togliergli gli abiti eventualmente bagnati, allentare gli indumenti stretti (cintura, cravatta, colletto, reggiseno, scarpe, ecc...) e coprirlo;

c) - se l'infortunato è cosciente, somministrargli bevande tiepide o moderatamente calde non alcoliche.

30.9) - Insolazione

Le regole di primo soccorso sono le seguenti:

a) - chiamare immediatamente l'autoambulanza;

b) - portare l'infortunato in un luogo fresco e ventilato, liberarlo dagli abiti, bagnargli con acqua la superficie dei corpo e tenergli il capo sollevato;

c) - se l'infortunato è cosciente, somministrargli bevande fresche, ma non fredde possibilmente salate.

30.10) - Morsicature di animali

Le regole di primo soccorso sono le seguenti:

a) - in caso di morsicatura di cane, lavare, possibilmente con acqua corrente, la ferita, disinfettarla e fasciarla; trasportare con urgenza la persona morsicata dal più vicino medico o presso il più vicino posto di pronto soccorso per i necessari controlli relativi all'eventuale insorgenza della rabbia e/o del tetano;

b) - in caso di morsicatura da parte di una vipera, trasportare con urgenza la persona morsicata presso il più vicino centro di pronto soccorso senza perdere tempo in altri interventi (incisione, suzione dei veleno, inoculazione dei siero antiofidico); nel caso che il trasporto venga effettuato con un mezzo privato anziché con un'autoambulanza, preavvertire telefonicamente il centro di pronto soccorso;

c) - nel caso di puntura da scorpione, trasportare con urgenza la persona punta presso il più vicino centro di pronto soccorso;

d) - nel caso di punture da altri insetti (vespe, calabroni, zanzare e simili) lavare, possibilmente con acqua corrente, la zona della puntura togliere l'eventuale pungiglione rimasto nella cute con una pinzetta disinfettata. In genere, ciò è sufficiente; soltanto se la puntura è avvenuta in una zona del corpo delicata (per esempio nella cavità orale o vicino agli occhi) o se provoca anomali gonfiori e dolori o se le punture sono numerose (per esempio provocate da un intero vespaio) è necessario trasportare con urgenza la persona punta nel più vicino centro di pronto soccorso.

31) Emergenza eccezionale

Gli interventi di emergenza sono necessari per fronteggiare, appunto, un’emergenza, ossia un evento eccezionale e grave con effetti sulle opere e/o sulle persone. La tabella sottostante fornisce un quadro delle possibili e probabili emergenze nel cantiere oggetto del presente piano, restando inteso che in essa non sono state considerate le emergenze del tutto improbabili e imprevedibili (ad esempio, la caduta di

un aeroplano sull'area del cantiere). Con riferimento a quanto più sotto indicato, nella tabella non sono state considerate le emergenze di entità modesta o media, ma soltanto quelle di entità grave.

	Tipo di emergenza	Possibili rischi	Misure di intervento immediato
1.	Terremoto	Morte, seppellimento e/o lesioni da caduta di strutture, materiali, opere provvisionali e simili. Reazioni irrazionali da panico, shock.	Abbandonare le aree di lavoro e portarsi in una zona sicura all'aperto.
2.	Tromba d'aria	Morte, lesioni da caduta di strutture, materiali, opere provvisionali e simili.	Abbandonare le aree di lavoro e portarsi in un luogo sicuro e resistente.
3.	Nevicata eccezionale	Morte e lesioni da caduta di strutture.	Sospendere temporaneamente i lavori.
4.	Incendio	Morte, asfissia, lesioni da scoppio di bombole e simili o da caduta di pareti ed elementi strutturali.	Spegnere l'incendio. A incendio domato, valutare lo stato delle opere.
5.	Esplosione, scoppio	Morte, lesioni.	Delimitare l'area interessata.
6.	Caduta di un fulmine	Morte, lesioni.	Abbandonare temporaneamente il cantiere e attendere la fine del temporale.
7.	Fuga di gas o di sostanze tossiche	Morte, intossicazione.	Abbandonare il cantiere.
8.	Crollo dell'opera in costruzione o di sue parti	Morte, lesioni.	Delimitare l'area interessata.
9.	Crollo del ponteggio o di una sua parte	Morte, lesioni.	Rimuovere il ponteggio.
10.	Crollo della gru	Morte, lesioni.	Rimuovere la gru.
11.	Ribaltamento di un autoveicolo o di una macchina operatrice	Morte, lesioni.	Rimuovere l'autoveicolo o la macchina operatrice.
12.	Franamento esteso di uno scavo	Morte, seppellimento, lesioni.	Delimitare l'area interessata. Armare la restante zona di scavo se presenta analoghi pericoli di franamento e/o rimodellare lo scavo.
13.	Infortunio o malore grave di un lavoratore		Primo soccorso.
14.	Infortunio grave di terze persone		Primo soccorso. Impedire il transito di estranei nel cantiere.

A commento della tabella è necessario precisare che, in ogni caso, anche se non esplicitamente indicato, occorre mettere in atto le misure di primo soccorso in presenza di persone (lavoratori o terzi) infortunate dall'evento accaduto. Va inoltre precisato che, oltre alle misure di intervento immediato (che consentono di evitare che l'emergenza coinvolga persone e strutture in misura maggiore di quanto già accaduto con l'emergenza stessa), ad emergenza avvenuta e comunque risoltasi è necessario valutare se le misure di intervento immediato predisposte sono sufficienti ad evitare in futuro l'insorgere di analoghe emergenze e, nel caso non lo siano, studiare ulteriori specifiche misure.

Gli interventi di emergenza possono essere suddivisi nelle seguenti categorie:

- interventi per emergenze di modesta gravità (ad esempio: lieve principio di incendio, versamento di liquidi pericolosi in quantità non significativa, franamento delle pareti di uno scavo in lieve misura) che possono essere controllati e gestiti direttamente dai lavoratori interessati;
- interventi per emergenze di media gravità (ad esempio: principio di incendio non lieve ma non vasto né grave, infortunio di media gravità, franamento esteso delle pareti di uno scavo senza interessare persone) che devono essere attuati, per quanto possibile, dai lavoratori designati alla gestione dell'emergenza. E' necessario che detti lavoratori, durante tali interventi, non si espongano essi stessi a grave pericolo;
- interventi per emergenze di entità grave (ad esempio: principio di incendio vasto, infortunio molto grave, seppellimento di persone, rinvenimento di un ordigno bellico residuato) che devono essere attuati dalle unità di soccorso competenti da chiamare senza indugi ed in relazione al tipo di emergenza (autoambulanza, vigili del fuoco, polizia e/o carabinieri, ecc.). Nelle more del loro intervento, le prime immediate operazioni di emergenza devono essere effettuate, per quanto possibile, dai lavoratori designati alla gestione dell'emergenza (naturalmente senza che essi si espongano a grave pericolo).

Ogni impresa esecutrice deve designare almeno due lavoratori incaricati della gestione dell'emergenza in modo che il complesso dei lavoratori designati dalle singole imprese esecutrici sia in grado, appunto, di gestire l'emergenza ossia di operare i necessari interventi in caso di grave incidente (incendio, scoppio, crollo, salvataggio di infortunati gravi, ecc....) o di pericolo grave ed imminente. Essi all'accadere dell'emergenza devono mettersi subito a disposizione del direttore tecnico del cantiere (o del sostituto in caso di sua assenza), attenersi alle sue indicazioni di massima ed operare secondo le istruzioni ricevute nel corso di cui più avanti; in ogni caso si ricorda che tra i loro compiti vi sono i seguenti:
- assicurare la repentina ed ordinata evacuazione dei lavoratori in caso di incendio o crollo o di altro grave evento o di pericolo grave ed imminente;
- eseguire l'appello dei lavoratori evacuati al fine di verificare che tutti siano stati tratti in salvo ed organizzare i necessari interventi, anche chiamando (o facendo chiamare) immediatamente le strutture pubbliche a ciò designate (vigili del fuoco, pronto soccorso, ecc.), qualora uno o più lavoratori non rispondessero all'appello e risultassero quindi ancora all'interno del cantiere in grave situazione di pericolo;
- provvedere al salvataggio dei lavoratori e degli eventuali infortunati impossibilitati a muoversi o a raggiungere un luogo sicuro;
- prestare gli interventi di primo soccorso agli eventuali infortunati in attesa dell'arrivo dell'autoambulanza;
- operare i primi possibili interventi in caso di incendio;
- curare che le vie di accesso al cantiere siano tenute sgombre per consentire un facile ed immediato accesso al cantiere ai mezzi di soccorso;
- fornire agli operatori dei mezzi di soccorso le prime notizie sull'accaduto (condizioni del luogo e/o dei feriti, interventi di primo soccorso praticati, ecc.).

L'elenco di tutti i lavoratori incaricati della gestione dell'emergenza deve essere esposto nell'ufficio di cantiere a cura dell'impresa capocommessa.

I lavoratori designati per la gestione dell'emergenza devono essere muniti delle necessarie attrezzature o devono conoscere la loro ubicazione in modo da reperirle con urgenza in caso di bisogno. Tutti i lavoratori designati alla gestione dell'emergenza, devono aver frequentato il corso di formazione previsto dall'articolo 7 del Decreto Ministeriale del 10/3/1998 contenente i "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro".

Al fine di poter efficacemente eseguire l'appello di cui sopra in caso di grave incidente, è necessario che il direttore tecnico del cantiere organizzi e metta in atto un sicuro sistema di rilevazione delle presenze quotidiane in cantiere. L'elenco delle presenze deve essere prontamente disponibile in caso di emergenza.

E' necessario che tutti i lavoratori vengano addestrati sul comportamento da tenere in caso di emergenza; in particolare, ad un concordato segnale di raccolta (acustico o alla voce), devono riunirsi tutti in un punto prestabilito, ad esempio nel piazzale antistante il cantiere, ove un incaricato (per quanto possibile, uno dei lavoratori designati per la gestione dell'emergenza) deve fare immediatamente l'appello di cui sopra per accertare che nessuno sia rimasto bloccato o impedito all'interno del cantiere.

Le misure di sicurezza in genere possono non essere applicate, qualora non siano di immediata e/o automatica attuazione, soltanto nel caso di interventi immediati e tempestivi per prevenire ulteriori gravi

pericoli e per organizzare il salvataggio urgente di persone (lavoratori e/o terzi) che si trovano in situazione di imminente e grave pericolo o che hanno subito un grave infortunio con conseguente stato d’incoscienza o impossibilità di muoversi.

32) Oneri della sicurezza

Gli oneri per la sicurezza sono suddivisi in:

- *Oneri diretti* già previsti nella stima dei lavori,
- *Oneri specifici* per apprestamenti o interventi previsti specificatamente per il cantiere.

32.1) - Oneri diretti

Gli oneri diretti sono già previsti nella stima dei lavori e costituiscono una quota-parte del valore individuato nel prezzo di ogni singola voce di computo. Essi sono strumentali all'esecuzione dei lavori e sono già considerati all'interno dei prezzi per opere compiute; vanno stimati come frazione delle spese generali, estrapolati ed identificati quali oneri non sottoposti a ribasso d'asta.

In linea generale tali oneri sono quelli indicati nell'articolo 5 del D.M. n.145 dei 19.04.2000 “Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'art. 3, comma 5, della legge 11.02.1994 n. 109 e successive modificazioni”, e comprendono: installazione, illuminazione e manutenzione del cantiere, trasporti di materiali e mezzi d'opera, macchine ed attrezzature necessarie all'esecuzione dei lavori, opere provvisionali e dispositivo di protezione individuale e collettiva occorrenti per la piena e perfetta esecuzione dei lavori, rilievi, tracciati e verifiche, vie di accesso al cantiere, viabilità, apprestamenti logistici, opere ed interventi comunque necessari per l'osservanza delle misure di sicurezza di cui al D.Lgs.626/94 e sue successive modificazioni (prevenzione incendi, gestione delle emergenze, formazione ed informazione dei lavoratori, aggiornamento professionale, sorveglianza sanitaria).

Gli oneri diretti vengono individuati attraverso l'analisi della stima dei lavori dove per ogni singola voce si individua l'incidenza delle misure di sicurezza previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento attraverso un coefficiente K espresso in percentuale, con valore non superiore al 15%, massimo valore previsto per le spese generali. La determinazione del coefficiente K è di competenza dei Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione che può avvalersi di tabelle di riferimento.

Gli oneri diretti della sicurezza saranno pagati a corpo in percentuale sugli stati d'avanzamento lavori.

32.2) - Oneri specifici

Gli oneri specifici si riferiscono a eventuali specifiche opere di sicurezza necessarie alla realizzazione della singola lavorazione, non computate o non prevedibili nell'analisi dei prezzi delle opere compiute, per le quali è necessario eseguire una valutazione analitica.

Essi riguardano l'allestimento e/o l'uso di particolari opere provvisionali, macchine e/o attrezzature dettate da particolari condizioni di rischio insiti nelle lavorazioni del cantiere e/o nel sito del cantiere stesso. Tali costi hanno carattere di novità ed accessorietà all'esecuzione dei progetto, dettato dalle condizioni particolari dell'opera da realizzare e dal relativo contesto, e si sommano al costo complessivo dell'opera stimato nel computo.

Gli oneri specifici saranno liquidati a misura secondo quanto previsto nel capitolato speciale d'appalto - condizioni generali -.

Gli oneri totali della sicurezza sono la somma degli <u>oneri diretti</u> previsti nella stima dei lavori predisposta dal progettista e degli <u>oneri specifici</u> non contemplati nella stima, ma individuati e contestualizzati dal coordinatore per la sicurezza.

<u>Gli oneri della sicurezza non sono soggetti a ribasso d'asta da parte delle imprese esecutrici.</u>

<u>La liquidazione degli oneri per la sicurezza avverrà solo a condizione che gli apprestamenti vengano effettivamente realizzati.</u>

Nel computo metrico estimativo predisposto dal progettista sono incluse nelle voci delle lavorazioni le opere strumentali atte a tutelare la salute e la vita dei lavoratori, implicite nella corretta esecuzione dell'opera e riferentesi a:

- impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo, a **€. 700,00**
- realizzazione di ponte su cavalletti (mq 120 x €.13,00) **€. 1.560,00**
- realizzazione di ponteggio tubolari a giunto/tubo completo in opera compreso l'approntamento dei piani di lavoro e loro sottoponti corredati da fermapiede e parapetto e da scale interne per esecuzione corpo scala e vano ascensore. (mq 250 x €. 16,00) **€. 4.000,00**
- messa in opera di funi di trattenuta complete di: paletti in acciaio agganciati nelle boccole predisposte dal prefabbricatore, posti ad interasse non inferiore a 4 m (n. 20 x €. 10,00) **€. 200,00**
- realizzazione di ponte di servizio costituito da : piano di lavoro e/o deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e sottostruttura portante principale con resistenza di 1000 kg/mq (misura per volume di ingombro (mq. 6,00 x €. 50,00) **€. 300,00**
- realizzazione di ponti su ruote (trabattello) costituita da : piano di lavoro/deposito di dimensioni 160x180 cm e parapetto, per un'altezza fino a m 6, corredato di ruote con bloccaggio e scala per accesso piani (n. 3 x €. 50,00) **€. 120,00**
- nolo di piattaforma aerea autocarrata, per altezze fino a 17 m e sbraccio max 6 m, noleggio fino a 4 giorni (n. 3 giorni) **€. 528,00**
- messa in opera di protezione antiscivolo su materiali lapidei costituita da: rete di rinforzo stesa in rotoli con applicazione di soprastante maschera protettiva pellabile, compresa la successiva rimozione (mq. 25,00 x 16,00) **€. 400,00**
- realizzazione barriere di protezione per scavo: parapetto in legno, costituito da tavola corrimano collocata all'altezza di 1 m dal piano di calpestio, tavola intermedia collocata all'altezza di 60 cm, tavola fermapiede alta cm 20 (70 x 9,00) **€. 630,00**
- realizzazione di parapetto per protezione aperture verso il vuoto (rampe scala, vano ascensore) costituito da tavola corrimano collocata all'altezza di 1 m dal piano di calpestio, tavola intermedia collocata all'altezza di 60 cm, tavola fermapiede alta 20 cm (70 ml x €. 14,00) **€. 980,00**
- realizzazione di andatoie e passarelle per larghezza di passaggio fino a m 1,20 (5 ml x €. 50) **€. 250,00**
- realizzazione di recinzione di cantiere formata da rete elettrosaldata sorretta da piantini in ferro infissi nel terreno, uno ogni 180/200 cm (260 mq x €. 3.00) **€. 780,00**
- formazione angolo di natural declivio: scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici **(mc 480 x €. 5,00) €. 2400,00**
- telo impermeabile da addossare alle pareti dello scavo (50,00 mq x €. 4,00) **€. 200,00**

- Realizzazione di viabilità di cantiere e basamenti costituiti da: sottofondo in ghiaia spess. fino a 15 cm per strade (mq. 80,00 x €. 6) **€. 480,00**
- posa di segnaletica di sicurezza **€. 100,00**
- posizionamento baracca di cantiere per attrezzi costituita da box prefabbricato in lamiera, dim. Medie 240 x 450 x 240 **€. 400,00**
- approntamento containers: in lamiera per raccolta di macerie e rifiuti solidi misti, max 10 mc **€. 400,00**
- nastro segnaletico (bianco-rosso) con piantini in legno e/o ferro **€. 50,00**
- w.c. di cantiere costituito da box in lamiera, completo di turca, lavello e collegamento alla fognatura **€. 400,00**
- realizzazione di impianto di messa a terra **€. 100,00**
- dispositivi di protezione in caso di incendio **€. 130,00**

mentre è lasciata alla valutazione del Coordinatore per la Sicurezza l'indicazione di particolari opere aggiuntive, atte a soddisfare specifiche esigenze dovute alla realtà del cantiere e alle condizioni al contorno, riscontrate in sede di approfondimento del progetto.
In accordo con il committente si è stimato l'incidenza degli oneri diretti secondo il criterio sopra riportato, giungendo ad un importo pari a **€. 15.108,00 pari al 3,78 % dell'importo complessivo.**

Riguardo agli oneri specifici per la sicurezza, nel cantiere in esame si prevede la predisposizione di quanto di seguito indicato:

- manutenzione e riordino del cantiere, revisione ed adattamento delle opere provvisionali, oltre i normali interventi valutata in **(€. 100,00**)
- riunione di coordinamento, valutata mediamente in tre ore mensili con i responsabili delle imprese presenti, anche subappaltatrici, ed il direttore tecnico di cantiere, pari a **(€. 500,00)**
- Bacheca per elenco presenze ed avvisi vari **(€. 30,00)**
- Cassetta di pronto soccorso n. 2 **(€. 120,00)**
- Imbracatura anticaduta **€. 160,00**
- Anticaduta con recupero automatico di caduta **€. 240,00**
- Estintore a polvere portatile tipo A,B,C, carica nominale 9 kg **€ 30,00**
- Elmetti protettivi per visitatori **(€. 50,00)**
- Guanti protettivi per visitatori **(€. 30,00)**
- Calzature con suola antiscivolo e antiforo (misure varie) per visitatori **(€. 50,00)**
- Corsi di formazione ed informazione per lo specifico cantiere **(€. 60,00)**
- Fotocopie piano operativo di sicurezza, note informative sui DPI, manuali di uso e istruzione, schede prodotti chimici, ecc… da depositare in cantiere, a corpo **(€. 30,00)**
- Dichiarazioni e/o lettere da inviare al coordinatore per l'esecuzione dei lavori, a corpo **(€ 30,00)**
- Analisi strumentali su almeno 3 punti di misura atte a stabilire la rumorosità derivante dal traffico e dall'uso di mezzi ed attrezzature e relazione di valutazione dell'esposizione al rumore degli operatori del cantiere, da parte di tecnico qualificato**;** n. 2 x 1000 = (**€ 2.000,00)**

Costo Totale (**€ 3.430,00)**

33) Formazione ed informazione del personale

Tutte le imprese operanti nel cantiere devono consegnare al "responsabile del servizio di prevenzione e protezione”, al "rappresentante dei lavoratori per la sicurezza" e, ove esistente, al "medico competente" copia del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento. Inoltre, in armonia con le prime due figure appena citate, devono provvedere a formare ed informare tutto il loro personale operante nel cantiere, possibilmente prima dell'inizio dei lavori, sia sulle norme di sicurezza (comprese le norme di primo soccorso) contenute nel presente piano, sia sulle macchine, sulle attrezzature e sulle apparecchiatura utilizzate nel cantiere.

L'opera di formazione ed informazione non può consistere in una mera consegna ai lavoratori di copia dei piano di sicurezza e di coordinamento, neppure se la consegna è effettuata pretendendo una firma di ricevuta da parte dei lavoratori. Detta opera di formazione ed informazione deve consistere in un'esposizione dettagliata, corredata da esempi, eventualmente con l'ausilio di mezzi audiovisivi, del contenuto del piano, almeno per le parti riguardanti le attività di competenza, con riscontri (da farsi mediante colloqui, conversazioni guidate, test o altri sistemi) sull'effettivo apprendimento delle norme di sicurezza. Si suggerisce, affinché gli incontri di formazione ed informazione siano efficaci, di far partecipare ad essi pochi lavoratori per volta. L'opera di formazione ed informazione può essere omessa se i lavoratori dell'impresa sono già stati oggetto di tale opera in altra occasione, avvenuta comunque in data non anteriore ad un anno, in tale evenienza, ci si può limitare ad informare i lavoratori sulle norme di sicurezza specifiche per il cantiere oggetto del presente piano. Dell'avvenuta opera di formazione ed informazione, ogni impresa dove dare comunicazione scritta al coordinatore per la sicurezza durante l'esecuzione dei Lavori, precisando le date e la durata degli incontri, il numero di partecipanti e gli argomenti trattati. Le imprese che, per carenza di struttura o per altri motivi, si dichiarano non in grado di eseguire una corretta opera di formazione ed informazione dei loro personale, devono segnalare ciò al coordinatore suddetto e concordare con lui di volta in volta le azioni da intraprendere (formazione ed informazione a cura delle stesso coordinatore oppure a cura di un'azienda specializzata oppure altre soluzioni).

Si ricorda che i lavoratori devono essere informati anche sul medico competente, sul responsabile del servizio di prevenzione e protezione, sui lavoratori incaricati della gestione dell'emergenza e del pronto soccorso.

Si ribadisce ancora una volta che i lavoratori, qualunque siano le loro mansioni, devono essere convenientemente istruiti, addestrati e tenuti aggiornati sia sulle norme di sicurezza riguardanti i lavori ad essi assegnati sia sulle macchine, attrezzature, apparecchi, utensili e dispositivo di protezione loro affidati, In particolare i lavoratori neoassunti privi di specifica preparazione devono, almeno per i primi 15 giorni lavorativi e comunque fintantoché dimostrino un sufficiente grado di conoscenza, essere affiancati ad un lavoratore esperto e non devono, per il suddetto periodo, essere adibiti in via autonoma all'uso di macchine, attrezzature ed apparecchi potenzialmente pericolosi (betoniera, argano, escavatore, motosega, ecc ...).

Gli oneri per la formazione e l'informazione dei lavoratori (tempi di formazione, mezzi audiovisivi, ecc ...) sono a carico delle singole imprese e non possono, in alcun modo, essere addebitati al committente.

34) Cooperazione e coordinamento

Essendo prevista l'attività, in seno al cantiere, di più imprese, la cooperazione ed il coordinamento delle stesse in tema di sicurezza prevede quanto segue:

a) - l'impresa "capofila" è incaricata di realizzare la recinzione della sezione di cantiere situata nel piazzale, le paratie, le porte, i cancelli e gli sbarramenti di cui al cap. 9; e di recuperare la medesima a cantiere ultimato e chiuso;

b) - nessuna impresa, neppure l'impresa "capofila", può iniziare l'attività né può depositare attrezzature e/o materiali nell'area del cantiere prima della realizzazione della recinzione e delle altre opere di cui al precedente alinea;

c) - l'impresa "capofila", completata la recinzione e le opere suddette, predispone le sistemazioni logistiche, la viabilità interna e la segnaletica di sicurezza e provvede alla sistemazione organizzativa del cantiere (ossia ad individuare la posizione della gru, dei depositi temporanei di materiali e/o attrezzature e/o rifiuti, la posizione delle principali macchine di cantiere, la posizione delle opere provvisionali ed ogni altra necessità) sentendo anche le esigenze delle altre imprese operanti nel cantiere;

d) - l'impresa "capofila" può recuperare o demolire la recinzione e le altre opere di cui al primo punto, quanto attinente alla viabilità interna, la segnaletica di sicurezza e gli apprestamenti logistici soltanto dopo che tutte le imprese operanti nel cantiere abbiano terminato i loro lavori;

e) - tutte le imprese diverse dalla "capofila" devono conformare le loro attività al cantiere realizzato dall'impresa “capofila", in particolare per quanto riguarda le sistemazioni logistiche, la viabilità interna e la segnaletica di sicurezza. Nel caso che dette imprese abbiano necessità di modificare il cantiere in una particolare area dello stesso (sia per quanto riguarda la recinzione e/o la viabilità interna e/o la segnaletica di sicurezza e/o altri aspetti) devono segnalare tali loro esigenze al coordinatore per l'esecuzione dei lavori il quale, valutate le stesse d'intesa con l'impresa "capofila" e le imprese proponenti, dispone per l'esecuzione di tali modifiche il cui eventuale onere finanziario è regolato tra di esse, comunque senza alcun addebito a carico del committente;

f) - tutte le imprese operanti nel cantiere devono attenersi oltre che alle norme di sicurezza previste nei rispettivi Piani Operativi di Sicurezza contenenti il "documento di valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute durante il lavoro" (una cui copia dovrà essere depositata presso l'ufficio dei direttore tecnico dei cantiere), anche a tutte le norme di sicurezza previste nel presente Piano di Sicurezza e Coordinamento. le imprese che ritengano di apportare a detto piano motivate e circostanziate modifiche e/o integrazioni (ad esempio le norme di sicurezza per l'uso di macchine o attrezzature non previste nel presente piano) devono comunicare le stesse al coordinatore per la sicurezza durante l'esecuzione dei lavori. Egli valuterà tali proposte di modifica e/o integrazione e, se riterrà di accoglierle, provvederà a modificare di conseguenza il Piano di Sicurezza e Coordinamento che verrà ritrasmesso a tutte le imprese operanti nel cantiere. Naturalmente la nuova versione di detto piano annullerà e sostituirà la precedente e costituirà il nuovo documento cui ci si dovrà attenere. In relazione alle esigenze di sicurezza, le modifiche e/o integrazioni potranno essere proposte anche più di una volta;

g) - nulla osta che un'impresa utilizzi attrezzature e/o opere provvisionali appartenenti ad un'altra impresa (ad esempio, nulla osta che il ponteggio realizzato dall'impresa "capofila" venga utilizzato da altre imprese oppure che il complesso di saldatura ossiacetilenica di proprietà di un'impresa venga utilizzato anche da altre imprese). Naturalmente i rapporti di prestito e/o di noleggio e/o di comodato d'uso e/o di

altro tipo devono essere regolati tra le singole imprese, comunque senza alcun onere per il committente. E' necessario che chi utilizza un'attrezzatura o un'opera provvisionale di proprietà di un'altra impresa (e/o posata da un'altra impresa) ne valuti, prima dell'uso, la congruità e l'efficienza sia sotto l'aspetto funzionale che sotto quello della sicurezza, attenendosi in ogni caso, durante l'uso, alle norme di sicurezza previste al riguardo;

i) - l'impresa "capofila", essendo quella che in genere permane nel cantiere per tutta la durata dei lavori, deve individuare un proprio tecnico al quale tutte le altre imprese devono rivolgersi per concordare l'impiego di attrezzature e/o opere provvisionali di proprietà e/o di competenza dell'impresa "capofila". Detto nominativo deve essere comunicato a tutte le imprese oltre che al coordinatore per l'esecuzione dei lavori;

l) - ogni esigenza ed ogni contestazione in tema di sicurezza derivanti dalla presenza di più imprese operanti nel cantiere devono essere sottoposte al coordinatore per l'esecuzione dei lavori il quale di volta in volta valuta la cosa e decide in merito.

La cooperazione ed il coordinamento delle imprese operanti nel cantiere sono curati dal coordinatore per l'esecuzione il quale potrà convocare riunioni delle imprese per affrontare e risolvere i problemi derivanti dalla loro contemporanea presenza nel cantiere. In particolare il coordinatore dovrà coordinare le imprese (almeno quelle con maggior numero di lavoratori e/o quelle cui sono affidate le attività più rilevanti) nella designazione dei lavoratori incaricati della gestione dell'emergenza in modo da costituire una squadra addetta, appunto, ad operare i necessari interventi in caso di grave incidente (incendio, crollo, allagamento, salvataggio di infortunati gravi, ecc...) Nulla vieta che tale squadra sia costituita da lavoratori appartenenti anche ad imprese diverse. Si ricorda che tra i compiti di tale squadra vi sono i seguenti:

-assicurare la repentina ed ordinata evacuazione dei lavoratori in caso di incendio o crollo o di altro grave evento;

- eseguire l'appello dei lavoratori evacuati al fine di verificare che tutti siano stati tratti in salvo ed organizzare i necessari interventi, anche col ricorso alle strutture pubbliche a ciò designate (vigili dei fuoco, protezione civile, carabinieri e/o polizia, ecc...) qualora uno o più lavoratori non rispondessero all'appello e risultassero quindi ancora all'interno dei cantiere in grave situazione di pericolo;

-prestare gli interventi di primo soccorso agli eventuali infortunati in attesa dell'arrivo dell'autoambulanza

- operare i primi possibili interventi in caso d'incendio.

Detta squadra deve essere munita delle necessarie attrezzature e deve conoscere la loro ubicazione in modo da reperirle con urgenza in caso di bisogno; tutti i componenti della squadra devono essere addestrati, anche con esercitazioni pratiche, sui possibili e prevedibili interventi di emergenza. Al fine di poter efficacemente eseguire l'appello di cui sopra in caso di grave incidente, è necessario che il coordinatore per l'esecuzione dei lavoratori concordi con le imprese un sicuro sistema di rilevazione delle presenze quotidiane in cantiere; le modalità di tale rilevazione devono essere comunicate, a cura di detto coordinatore, a tutte le imprese operanti nel cantiere con l'obbligo di attenervici. L'elenco delle presenze, deve essere quotidianamente esposto nell'ufficio di cantiere (o nella bacheca) e deve essere quotidianamente consegnato ad uno dei lavoratori incaricati della gestione dell'emergenza.

35) Sanzioni

Con riferimento al D.Lgs. 81/2008 , si ricorda che il committente, il responsabile dei lavori, i coordinatori, i datori di lavoro, i dirigenti i preposti e i lavoratori sono soggetti alle sanzioni previste negli artt. 157, 158, 159 e 160 di detto Decreto in caso di inosservanza e/o violazione delle norme contenute nel presente piano.

Il committente o il responsabile dei lavori sono puniti:

a) con l'arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 2.500 a 10.000 euro per la violazione degli articoli 90, commi 1, secondo periodo, 3, 4 e 5;
b) con l'arresto da due a quattro mesi o con l'ammenda da 1.250 a 5.000 euro per la violazione dell'articolo 90, comma 9, lettera a);
c) con la sanzione amministrativa pecuniaria da 1.200 a 3.600 euro per la violazione dell'articolo 101, comma 1, primo periodo;
d) con la sanzione amministrativa pecuniaria da 2.000 a 6.000 euro per la violazione dell'articolo 90, comma 9, lettera c).Art. 158.

Il coordinatore per la progettazione e' punito con l'arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 3.000 a 12.000 euro per la violazione dell'articolo 91, comma 1.

Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori e' punito:

- con l'arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 3.000 a 12.000 euro per la violazione dell'articolo 92, comma 1, lettere a), b), c), e) ed f), e con l'arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 3.000 a 8.000 euro per la violazione dell'articolo 92, comma 2;
- con l'arresto da due a quattro mesi o con l'ammenda da 1.250 a 5.000 euro per la violazione dell'articolo 92, comma 1, lettera d). Art. 159.

Il datore di lavoro e il dirigente sono puniti:

a) con l'arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 3.000 a 12.000 euro per la violazione degli articoli 96, comma 1, lettere a), b), c) e g), 97, comma 1, 100, comma 3, 117, 118, 121, 126, 128, comma 1, 145, commi 1 e 2, 148;
b) con l'arresto da due a quattro mesi o con l'ammenda da 1.500 a 5.000 euro per la violazione degli articoli 112, 119, 122, 123, 125, commi 1, 2 e 3, 127, 129, comma 1, 136, commi 1, 2, 3, 4, 5 e 6, 151, comma 1, 152, comma 1, 154;
c) con l'arresto sino a due mesi o con l'ammenda da 500 a 2.000 euro per la violazione degli articoli 96, comma 1, lettera d), e 97, comma 3, nonche' per la violazione delle disposizioni del capo II del presente titolo non altrimenti sanzionate;
d) con la sanzione amministrativa pecuniaria da 1.200 a 3.600 euro per la violazione degli articoli 100, comma 4, e 101, commi 2 e 3.

Il preposto e' punito nei limiti dell'attività alla quale e' tenuto in osservanza degli obblighi generali di cui all'articolo 19:

a) con l'arresto sino a due mesi o con l'ammenda da 500 a 2.000 euro per la violazione degli articoli 96, comma 1, lettera a), 100, comma 3, 121, 136, commi 5 e 6, 137, comma 1, 145, commi 1 e 2;

b) con l'arresto fino a un mese o con l'ammenda da 300 a 900 euro per la violazione degli articoli 118, commi 3 e 5, 123, 140, commi 3 e 6, 152, comma 2.

I lavoratori autonomi sono puniti:

a) con l'arresto da due a quattro mesi o con l'ammenda da 1.000 a 5.000 euro per la violazione dell'articolo 100, comma 3;

b) con l'arresto fino a un mese o con l'ammenda da 500 a 2.000 euro per la violazione dell'articolo 94.

c) con l'arresto fino a un mese o con l'ammenda da 150 a 600 euro per la violazione degli articoli 124, 138, commi 3 e 4, 152, comma 2.

Si ricorda che i funzionari degli organismi di controllo possono eseguire sopralluoghi e visite nel cantiere e disporre per le sanzioni finora indicate.

Si rammenta altresì che nei contratti collettivi di lavoro è prevista l'irrogazione di provvedimenti disciplinari (dal semplice richiamo verbale fino al licenziamento, attraverso una serie di provvedimenti di gravità via via crescente) nei confronti dei lavoratori che non osservano le norme di sicurezza prescritte. Il compito di irrogare il provvedimento, seguendo un iter procedurale specificato nei contratti collettivi, è di competenza del datore di lavoro, in genere su proposta dei responsabili ai vari livelli (direttore tecnico del cantiere, assistente di cantiere, ecc...).

36) Riferimenti legislativi

Vengono elencate nel presente capitolo le principali norme legislative vigenti in riferimento alle quali è stato redatto il presente piano e alle quali devono uniformarsi tutti i lavoratori del cantiere. Il rispetto delle sotto elencate norme è inteso nel senso più restrittivo, dunque dovrà essere rispondente alle norme ciascuna modalità di lavorazione e mezzo d'opera utilizzati per la realizzazione delle opere, ma anche ogni singolo componente usato.

Tutti coloro che nel cantiere hanno responsabilità e competenze in tema di salute e sicurezza nel lavoro ed i lavoratori medesimi possono utilmente consultare dette norme per chiarimenti e/o per approfondimenti oltre che per reperire la soluzione normativa di casi particolari o non previsti nel presente piano.

Tali norme sono le seguenti:

·1)- Decreto Legislativo n. 81 del 09/04/2008

2)- Decreto Ministeriale 22/12/1958 (registro infortuni)

·3)- Decreto Ministeriale 16/2/1982 (prevenzione incendi)

·4)- Decreto Ministeriale 12/9/1959 (verifiche e controlli)

·5)- Decreto Ministeriale 5/3/1973 (dispositivo a frizione per paranchi elettrici)

·6)- Legge 18/10/1977 n. 791 (garanzie di sicurezza del materiale elettrico)

·7)- Circolare 103/80 (betoniere e autobetoniere)

·8)- Decreto Presidente della Repubblica 21/7/1982 n. 673 (funi, catene e ganci)

·9)- Decreto Ministeriale 10/5/1988 n. 347 (radiocomandi per gru, argani e paranchi)

·10)- Decreto Presidente della Repubblica 24/7/1996 n. 459 (direttiva macchine)

·11)- Circolare 149/85 (ponteggi metallici fissi)

·12)- Circolare 13/82 (sicurezza nell'edilizia, prefabbricati in c.a. e c.a.p.)

·13)- Circolare 24/82 (ponteggi metallici con elementi componibili)

14)- Circolare 80/86 (getti di conglomerato con tecnologia a tunnel)

·15)- Decreto Ministeriale 22/5/1992 n. 466 (montaggio e smontaggio ponteggi metallici)

·16)- Art 64 del Decreto Presidente della Repubblica 19/3/1956 n. 303 (norme generali igiene del lavoro)

·17)- Legge 5/3/1963 n. 245 (impiego del benzolo)

·18)- Decreto Ministeriale 28/7/1958 (presidi chirurgici e farmaceutici aziendali)

·19)- Legge 23/12/1978 n. 833 (servizio sanitario nazionale)

·20)- Legge 5/11/1990 n. 320 (mole abrasive)

·21)- Legge 5/3/1990 n. 46 (norme per la sicurezza degli impianti tecnologici)

·22)- Decreto Presidente della Repubblica 6/12/1991 n. 447 (regolamento di attuazione della legge 46/90)

·23)- Decreto Presidente della Repubblica 18/4/1994 n. 392 (modifiche e specificazioni alla legge 46/90)

·24)- Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri 1/3/1991 (esposizione al rumore)

·25)- Decreto Legislativo 6/12/1992 n. 475 (dispositivo di protezione individuale)

·26)- Decreto Legislativo 30/4/1992 n. 285 (codice della strada)e successive integrazioni e modificazioni

·27)- Decreto del Presidente della Repubblica 16/12/1992 n. 495 (regolamento di attuazione del D. Lgs. 285/92)

·28)- Decreto Ministeriale 9/6/1995 (indumenti e dispositivo visibili a distanza)

·29)- Decreto Legislativo 12/11/1996 n. 615 (compatibilità elettromagnetica)

·30)- Decreto Legislativo 2/1/1997 n. 10 (dispositivo di protezione individuale)

·31)- Decreto 16/1/1997 (formazione)

·32)- Decreto Ministeriale 17/1/1997 (norme armonizzate dei dispositivo di protezione individuale)

·33)- Decreto Legislativo 3/2/1997 n. 52 (etichettatura sostanze pericolose)

·34)- Circolare 29/5/1997 (compatibilità elettromagnetica)

·35)- Decreto Legislativo 5/2/1997 n. 22 (rifiuti)

·36)- Decreto Ministeriale 11/3/1988 (indagini su terreni e rocce)

·37)- Circolare 24/9/1988 n. 30483 (norme tecniche per terreni e fondazioni)

·38)- Decreto Legislativo 31/7/1997 n. 277 (marcatura CE)

·39)- Decreto Ministeriale 4/4/1997 (schede di sicurezza)

·40)- Legge 109/94 (legge quadro in materia di lavori pubblici) modificata dal D.L. 101/95 convertito, con modificazioni, dalla Legge 02/06/1995 n. 216 e dalla Legge 18/11/1998 n. 415 (Merloni-ter)

·41)- Decreto Presidente della Repubblica n. 554/99 (regolamento di attuazione della L. 109/94) e D.M. LL.PP. 145/2000 (regolamento recante il nuovo capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici)

·42)- Decreto Presidente della Repubblica n. 34/00 (regolamento recante istituzione del sistema di qualificazione per gli esecutori di lavori pubblici)

37) Documentazione di cantiere

In questo capitolo si riassumono i documenti che le imprese debbono richiedere o produrre per l'attuazione del presente piano. Tutti i documenti devono essere depositati presso l'ufficio del direttore tecnico del cantiere a disposizione dei funzionari degli organismi di controllo, del committente, del coordinatore per l'esecuzione dei lavori e delle imprese. Salvo casi particolari sotto segnalati, è sufficiente la fotocopia; le imprese devono però conservare gli originali presso i loro uffici, da esibire a richiesta. Alcuni di tali documenti devono inoltre essere consegnati al coordinatore per l'esecuzione dei lavori: in tale caso a fianco del documento è indicata la sigla ©.

L'elenco dei documenti è il seguente:

1)- Piano Operativo di Sicurezza contenente fra l’altro la "Relazione di valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute durante il lavoro" oppure autocertificazione di cui al medesimo articolo, redatto ai sensi dell’articolo 17 del Decreto Legislativo 81/2008, ©

2)- Calendario dei lavori, ©

3)- Planimetria con indicata la posizione delle strutture logistiche e delle principali macchine ed attrezzature, ©

4)- Note informative sui DPI utilizzati in cantiere,

5)- Relazioni con calcolo dell'esposizione al rumore (o, in alternativa, registrazioni delle misure effettuate col fonometro) e successivi aggiornamenti,

6)- Schede di sicurezza dei prodotti chimici,

7)- Dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore dell'autogru oppure attestato di conformità della stessa alle norme previgenti,

8)- Libretto di verifica dell'autogru,

9)- Manuale con le istruzioni per il montaggio, l'uso, la manutenzione e lo smontaggio dell'autogru,

10)- Per ogni macchina o apparecchiatura, dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore oppure attestato di conformità alle norme previgenti,

11)- Per ogni macchina o apparecchiatura, manuale contenente le istruzioni per l'uso e per la manutenzione,

12)- Dichiarazione di conformità, completa di allegati, relativa all'impianto elettrico del cantiere,

13)- Copia della denuncia all'ISPESL (modello B) della messa in servizio dell'impianto di messa a terra,

14)-Autorizzazione all'impiego del ponteggio metallico, completa di calcolo del ponteggio, istruzioni per le prove di carico, istruzioni per il montaggio, l'impiego e lo smontaggio, schemi-tipo, disegni esecutivi, anche se il ponteggio è montato e/o è di proprietà di un'azienda specializzata,

15)- Specifico progetto (calcolo di verifica e disegno esecutivo) del ponteggio metallico avente modifiche rispetto allo schema-tipo,

16)- Dichiarazione di corretto montaggio del ponteggio metallico nel caso che il montaggio sia stato affidato ad un'azienda specializzata,

17)- PIMUS (Piano di Montaggio, Uso e Smontaggio del ponteggio)

18)- Registro di carico e scarico rifiuti,

19)- Dichiarazioni di conformità, complete di allegati, riguardanti gli impianti tecnologici di cui alla Legge 46/90 realizzati nel fabbricato,

20)- Dichiarazione contenente, per ogni lavoratore, la data dell'ultima vaccinazione antitetanica o dell'ultima iniezione di vaccino di richiamo,

21)- Dichiarazione dell'avvenuta opera di formazione ed informazione, ©

22)- Copia delle lettere o dei verbali di accordo con cui il committente acconsente all'uso di eventuali locali e servizi logistici.

L'elenco sopra esposto riguarda unicamente i documenti aventi attinenza col presente piano, ossia con i temi afferenti la sicurezza e la salute dei lavoratori nel cantiere. Naturalmente nell'ufficio del direttore tecnico del cantiere andranno depositati e conservati anche altri documenti afferenti aspetti diversi da quelli appena indicati, come, ad esempio, la concessione edilizia/delibera di approvazione del progetto, il progetto edile della costruzione, il progetto delle strutture in c.a., il progetto degli impianti, ecc ... .

ALLEGATI

- CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI
- PLANIMETRIA GENERALE DI CANTIERE (Piante e Sezioni)
- SCHEMA ANTICADUTA – CODICE SEGNALI – SCHEMA TIPO MONTAGGIO STRUTTURA PREFABBRICATA

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

PIANO ATTUATIVO - REALIZZAZIONE PORZIONE DI CAPANNONE CORPO "D"

Settimane 1–14; Giorni 1–70

Lavorazioni\Giorni	U - G
ALLESTIMENTO DELL'AREA LOGISTICA DI CANTIERE	6
SCAVO DI SBANCAMENTO- SCAVO IN SEZIONE RISTRETTA FOSSA VANO ASCENSORE	12
MAGRONE IN CLS	3
ARMATURA E GETTO FONDAZIONI IN C.A. - ARMATURA GETTO BASAMENTO E MURI CONTROTERRA FOSSA VANO ASCENSORE	39
OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE MURI CONTROTERRA FOSSA VANO ASCENSORE	1
OPERE DI REINTERRO FOSSA VANO ASCENSORE	2
OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE PARETI FONDAZIONI PARETI ESTERNE	4
POSA LUNGO TUTTO IL PERIMETRO ESTERNO DELLE FONDAZIONI DI TUBO DRENANTE RIVESTITO CON TESSUTO NON TESSUTO E RICOPERTO CON GHIAIA DI PROTEZIONE	5
RIEMPIMENTO DELLE FONDAZIONI CON RILEVATO ESEGUITO CON MEZZI MECCANICI	4
ARMATURA E GETTO MURATURE PERIMETRALI IN C.A., ARMATURA E GETTO MURATURE IN C.A. CORPO SCALA E VANO ASCENSORE, ARMATURA E GETTO RAMPA SCALA COLLEGAMENTO PIANO INTERRATO E PIANO TERRA ARMATURA E GETTO BICCHIERI PORTAPILASTRI PREFABBRICATI, ARMATURA E GETTO MURI CONTROTERRA SCIVOLO	48
OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE MURATURE CONTROTERRA	9
DRENAGGIO PARETI VERTICALI ESEGUITI CON MEZZI MECCANICI E PREPARAZIONE DEL PIANO DI LAVORO STABILE E SOLIDO PER INGRESSO GRU PER MONTAGGIO STRUTTURA PREFABBRICATA	9
MONTAGGIO STRUTTURA PREFABBRICATA	72
COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI ARMATURA E GETTO DEL VANO SCALE E DEL VANO ASCENSORE DAL PIANO TERRA SINO ALL'ULTIMO LIVELLO (VANO TECNICO)	27
ARMATURA E GETTO MASSETTI DI IRRIGIDIMENTO SOLAI PREFABBRICATI	12
PACCHETTO ISOLAMENTO TERRAZZO E COPERTURA PIANA VANO TECNICO	12
OPERE DI LATTONERIA COPERTURE PIANE	3
ESECUZIONE TAVOLATI E CONTROVATI INTERNI CON INTERPOSTO PANNELLO ISOLANTE	12
	0
	0
	0
	0
	0
	0

Numero lavoratori in Cantiere:

Giorno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Numero lavoratori in Cantiere	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	7	7	6	3	3	4

Giorno	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	U - G
Numero lavoratori in Cantiere	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	6	6	3	3	3	3	3	3	7	4	4	280

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

PIANO ATTUATIVO - REALIZZAZIONE PORZIONE DI CAPANNONE CORPO "D"

Lavorazione\Giorni	U - G
ESECUZIONE TAVOLATI E CONTROVATI INTERNI CON INTERPOSTO PANNELLO ISOLANTE	24
ESECUZIONE IMPIANTI TECNOLOGICI (IDRAULICO ED ELETTRICO)	52
OPERE DI INTONACATURA	40
ESECUZIONE CONTROSOFFITTI IN CARTONGESSO	40
OPERE DI PIASTRELLATURA E RIVESTIMENTO	13
PREPARAZIONE CON STABILIZZATO FONDO PIANO INTERRATO PER PAVIMENTAZIONE TIPO INDUSTRIALE	3
POSA GRIGLIA PER RACCOLTA ACQUE PIOVANE	3
ESECUZIONE PAVIMENTO DI TIPO INDUSTRIALE PIANO TERRA E PIANI SUPERIORI	36
POSA IN OPERA SERRAMENTI	24
POSA IN OPERA VANO ASCENSORE	8
POSA IN OPERA RINGHIERA METALLICA	12
POSA IN OPERA MARMO SCALA	20
OPERE DI TINTEGGIATURA	16
SISTEMAZIONE AREA ESTERNA (OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA)	20
GETTO RAMPA SCIVOLO	3
DISMISSIONE DEL CANTIERE	3
	3
	0
	0
	0
	0
	0
	0
	0
	0

Numero lavoratori in Cantiere

Settimana	Giorni	Lavoratori
15	71 / 72 / 73 / 74 / 75	4 / 4 / 4 / 4 / 8
16	76 / 77 / 78 / 79 / 80	8 / 4 / 4 / 4 / 4
17	81 / 82 / 83 / 84 / 85	4 / 4 / 5 / 5 / 5
18	86 / 87 / 88 / 89 / 90	5 / 5 / 5 / 9 / 9
19	91 / 92 / 93 / 94 / 95	4 / 4 / 4 / 4 / 4
20	96 / 97 / 98 / 99 / 100	7 / 7 / 7 / 2 / 2
21	101 / 102 / 103 / 104 / 105	3 / 3 / 4 / 4 / 4
22	106 / 107 / 108 / 109 / 110	4 / 4 / 7 / 7 / 7
23	111 / 112 / 113 / 114 / 115	7 / 3 / 3 / 7 / 7
24	116 / 117 / 118 / 119 / 120	4 / 4 / 4 / 4 / 4
25	121 / 122 / 123 / 124 / 125	4 / 8 / 8 / 4 / 4
26	126 / 127 / 128 / 129 / 130	4 / 8 / 8 / 8 / 8
27	131 / 132 / 133 / 134 / 135	7 / 3 / 3 / 0 / 0
28	136 / 137 / 138 / 139 / 140	0 / 0 / 0 / 0 / 0
Totale U - G		320

OPERE SPECIALI

PREFABBRICATI (Circ. min. 13/28)

ISTRUZIONI SCRITTE (Art. 21)

Il fornitore dei prefabbricati e la ditta di montaggio, ciascuno per i settori di loro specifica competenza, sono tenuti a formulare istruzioni scritte corredate da relativi disegni illustrativi circa le modalità di effettuazione delle varie operazioni e di impiego dei vari mezzi al fine della prevenzione degli infortuni. Tali istruzioni dovranno essere compatibili con le predisposizioni costruttive adottate in fase di progettazione e costruzione.

PIANO ANTINFORTUNISTICO (Art. 22)

Prima dell'inizio dell'opera deve essere messa a disposizione dei responsabili del lavoro, degli operatori e degli organi di controllo, la seguente documentazione tecnica:

- piano di lavoro sottoscritto dalla o dalle ditte e dai tecnici interessati che descriva chiaramente le modalità di esecuzione delle operazioni di montaggio e la loro successione;

- procedure di sicurezza da adottare nelle varie fasi di lavoro; fino al completamento dell'opera;

- nel caso di più ditte operanti nel cantiere, cronologia degli interventi da parte delle diverse ditte interessate.

In mancanza di tale documentazione tecnica, della quale dovrà essere fatta esplicita menzione dei documenti di appalto, è fatto divieto di eseguire operazioni di montaggio.

Nel caso di un'unica impresa incaricata dell'esecuzione dell'opera, le istruzioni scritte di cui all'art. 21, opportunamente redatte ed integrate possono essere utilizzate quale idonea documentazione tecnica.

PROTEZIONE CONTRO LA CADUTA DI PERSONE (Art. 23)

Ai sensi dell'articolo 16 del D.P.R. del 27 gennaio 1956, n. 164, nelle operazioni di montaggio di strutture prefabbricate, quando esiste pericolo di caduta di persone, deve essere attuata almeno una delle seguenti misure di sicurezza atte ad eliminare il predetto pericolo:

a) impiego di impalcatura, ponteggio o analoga opera provvisionale;

b) adozione di cinture di sicurezza con bretelle collegate a fune di trattenuta di lunghezza tale da limitare l'eventuale caduta a non oltre 1,5 m.;

c) adozioni di reti di sicurezza;

d) adozione di altre precauzioni discendenti da quanto indicato dall'articolo 28 del D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 ed espressamente citate nelle procedure di sicurezza e nelle istruzioni scritte di cui all'articolo 21 e 22 delle presenti istruzioni.

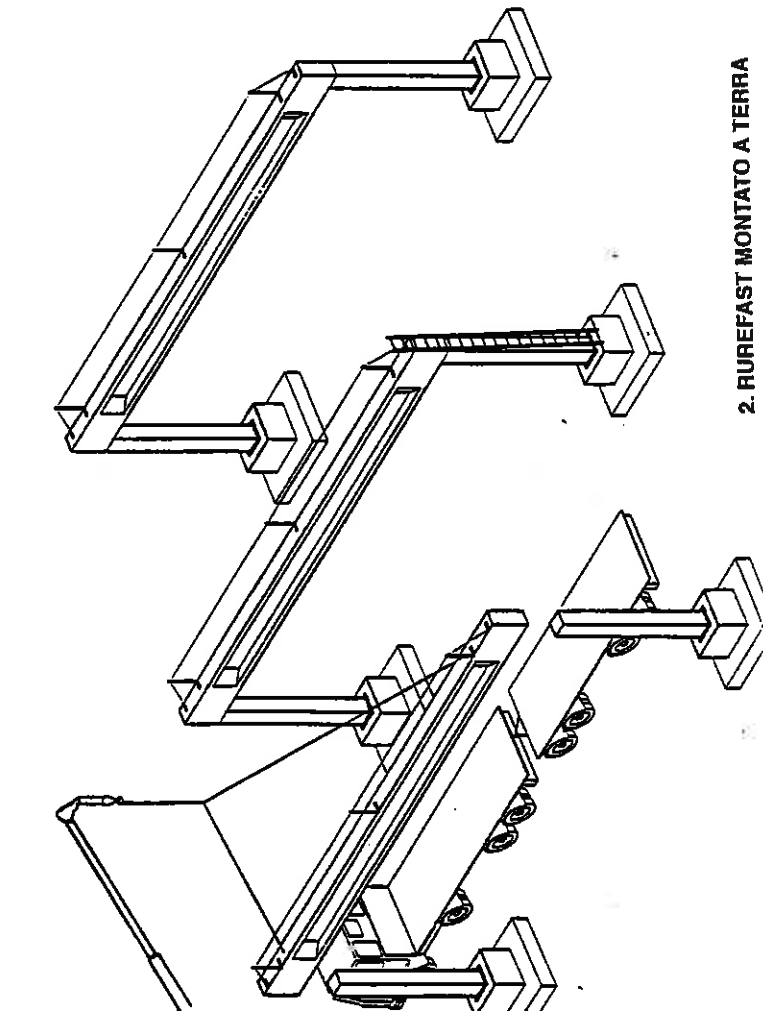
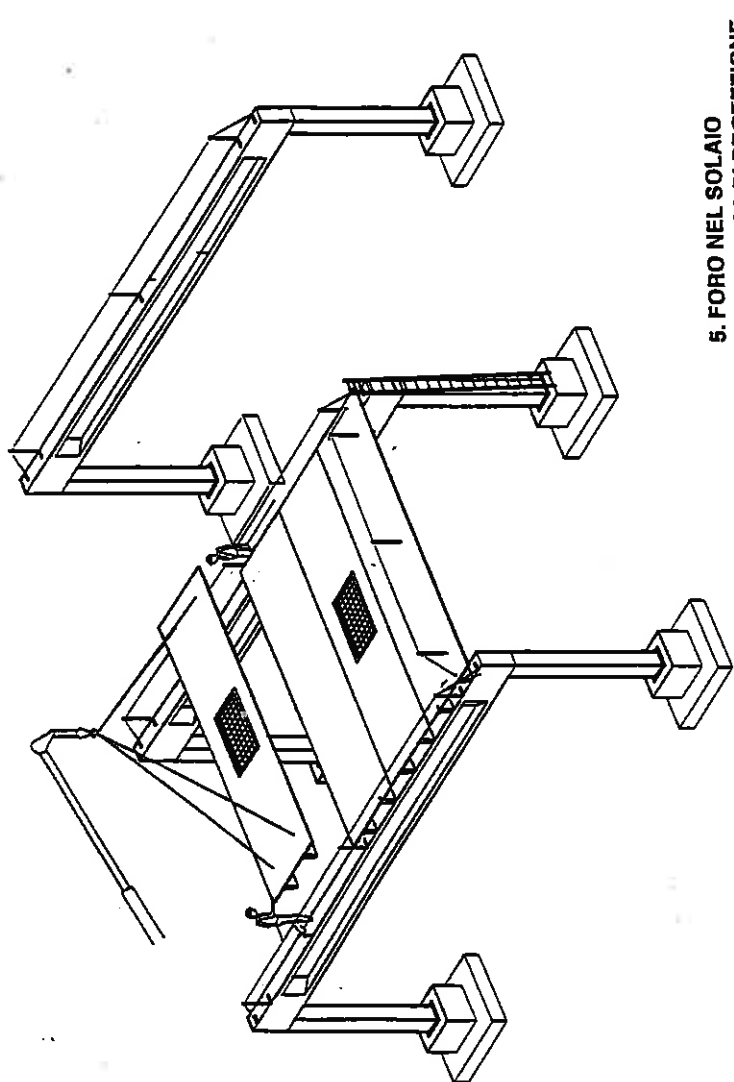
Nella costruzione di edifici, in luogo delle misure di cui al precedente comma, punto a), possono essere adottate difese applicate alle strutture prefabbricate a piè d'opera ovvero immediatamente dopo il loro montaggio, costituite da parapetto normale con arresto al piede come previsto dall'articolo 26 del D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547, ovvero dal parapetto normale, arretrato di 30 cm. rispetto al filo esterno della struttura alla quale è affiancato, e sottostante mantovana, in corrispondenza dei luoghi di stazionamento e di transito accessibili.

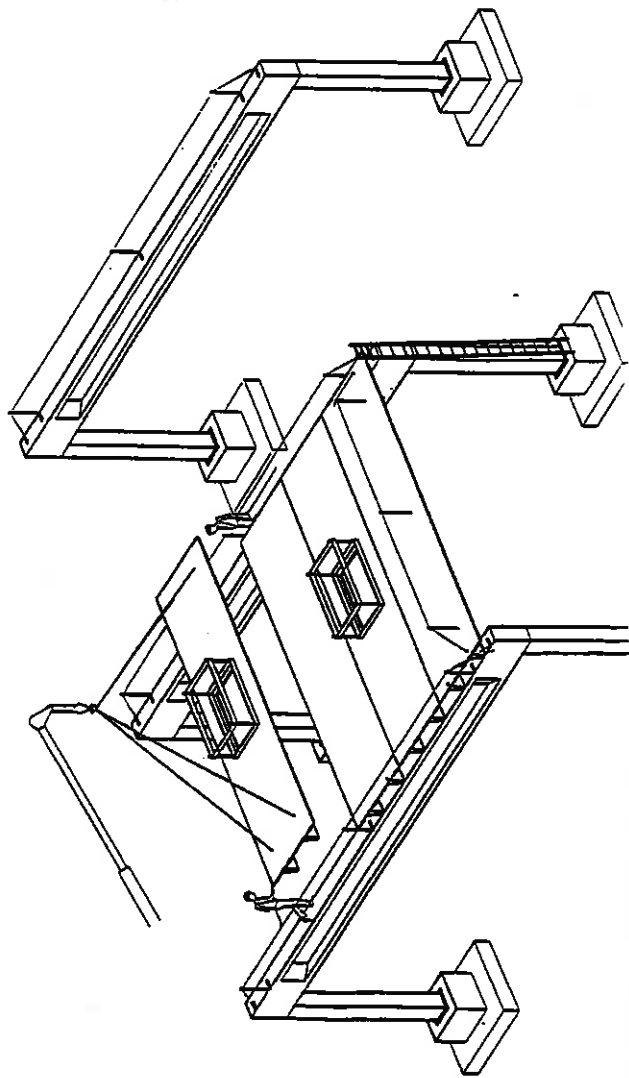
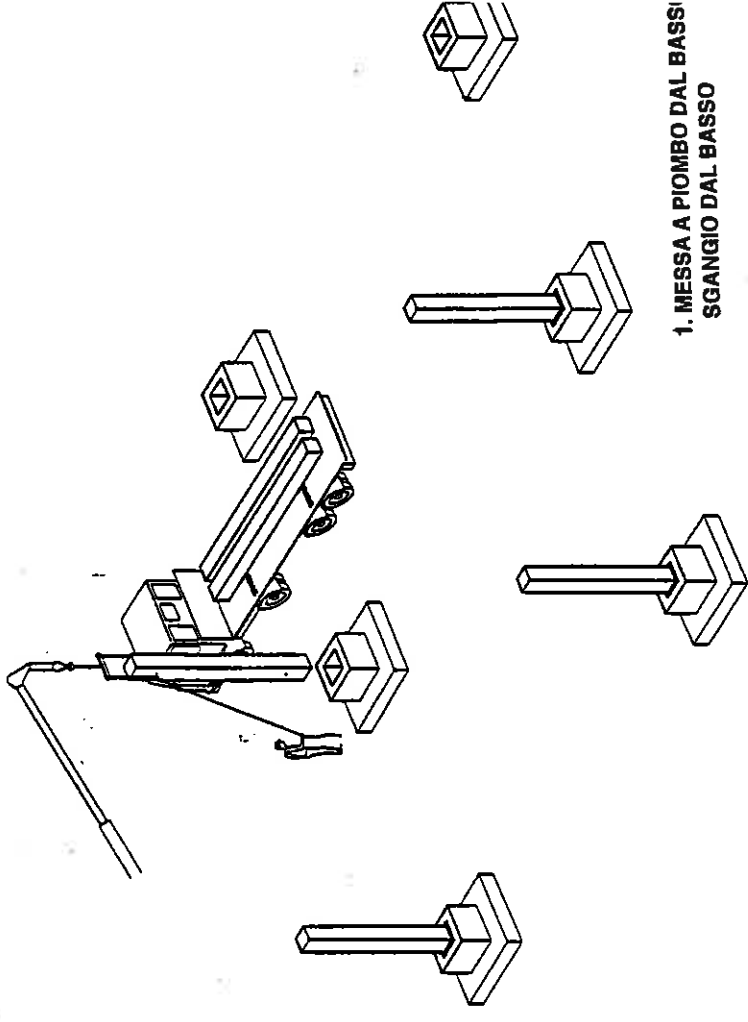
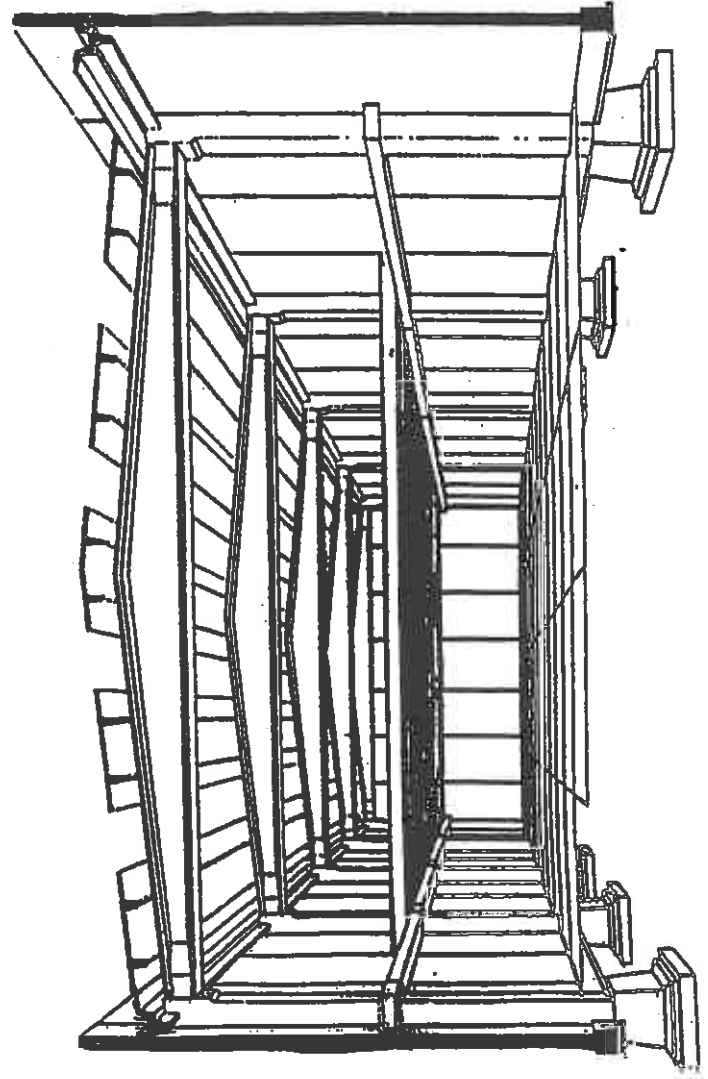
PROTEZIONE DELLA TESTA (Art. 25)

Per tutti gli addetti alle operazioni di montaggio è prescritto l'uso di elmetto

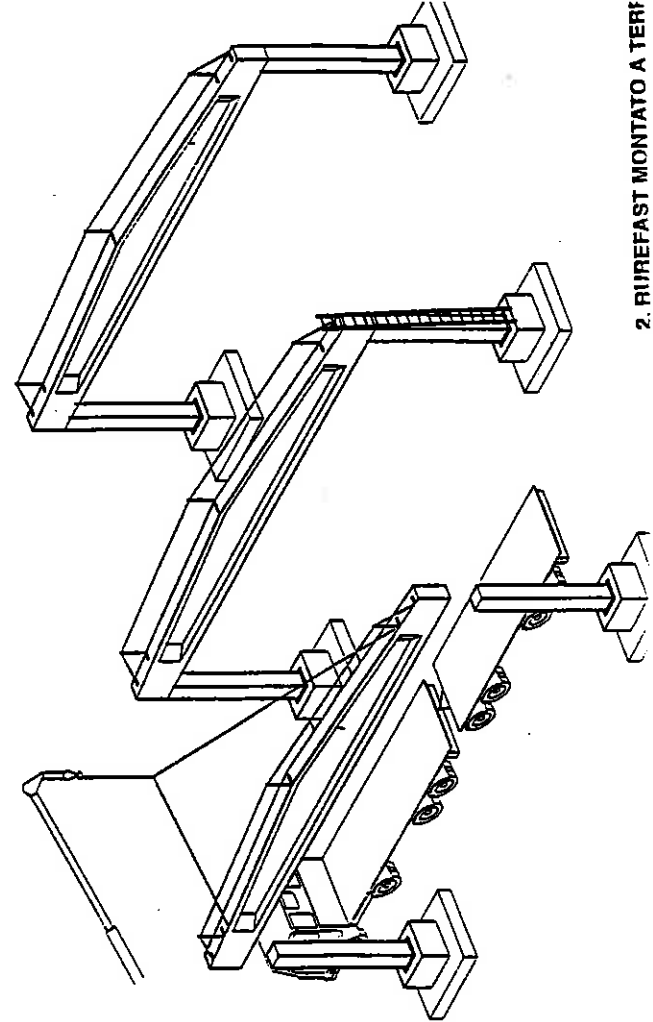
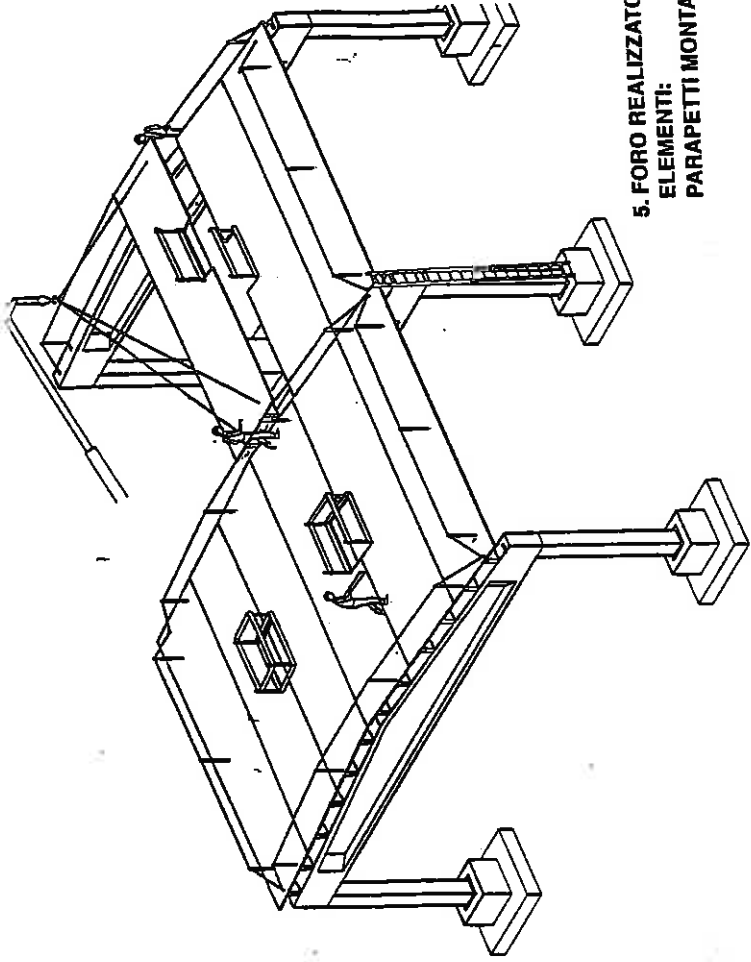
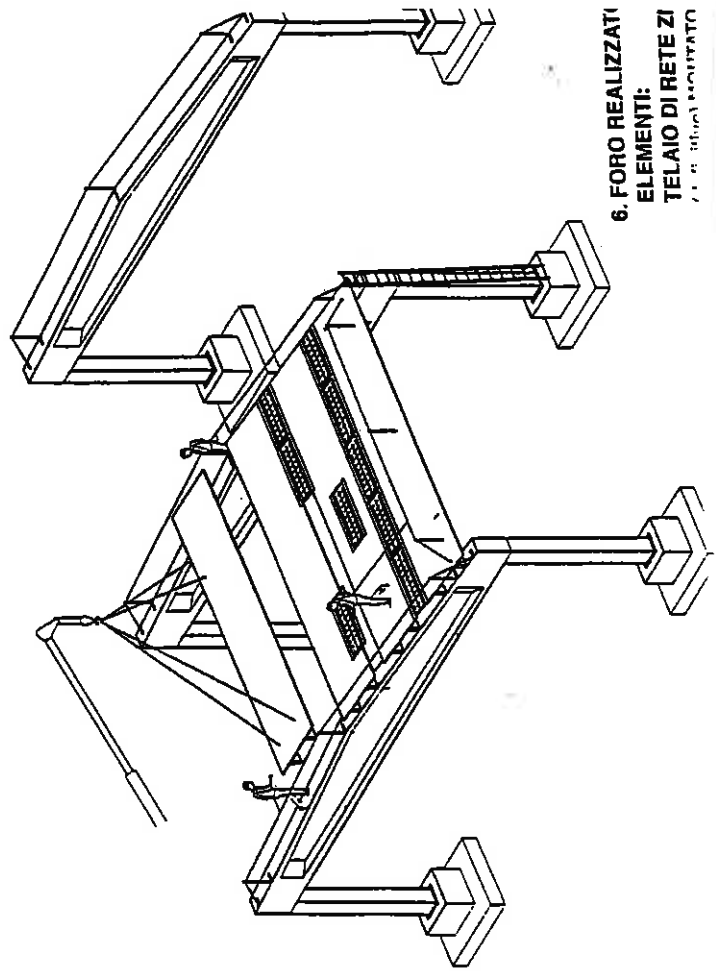
SCHEMI DI MONTAGGIO COPERTURE PREFABBRICA[TE] IN CEMENTO

1. SCHEMA DI MONTAGGI[O] COPERTURE PIANE

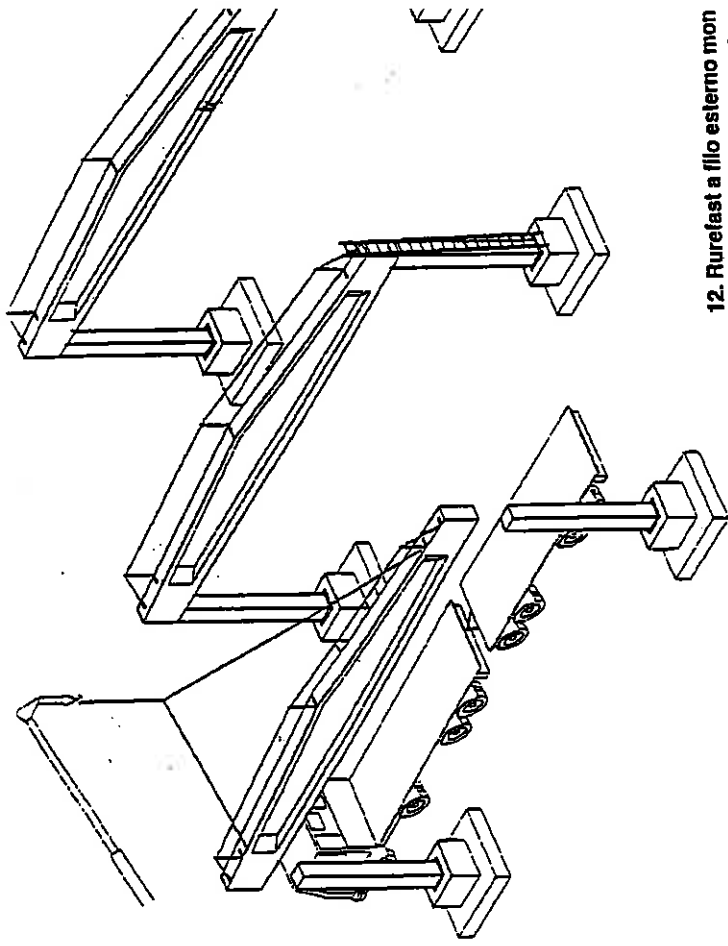
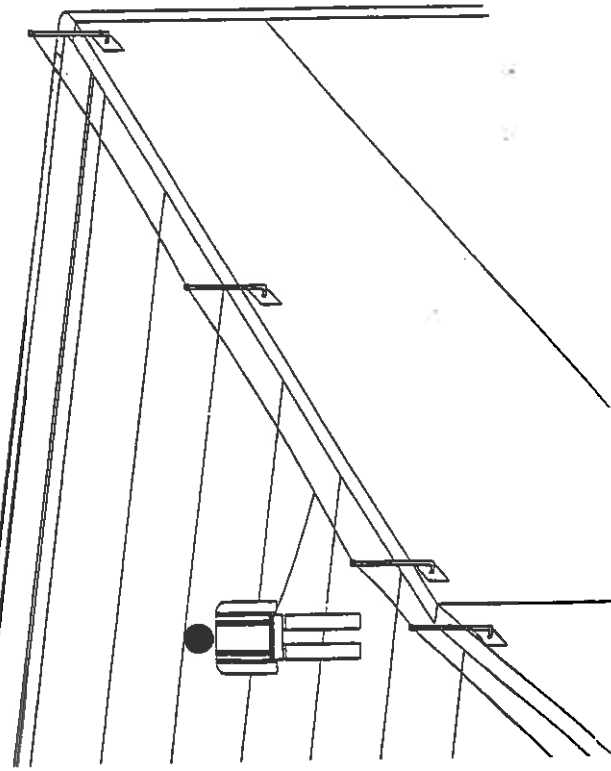
1. MESSA A PIOMBO DAL BASSO
SGANCIO DAL BASSO
2. RUREFAST MONTATO A TERRA
3. RUREFAST MONTAT
SU TEGOLO DI BOR
(se ci sono fori in coper
posizionare una rete di
4. SI TOGLIE LA LINEA

5. FORO NEL SOLAIO
RETE FISSA DI PROTEZIONE

7. MONTAGGIO DEI PANNE

2. SCHEMA DI MONTAGGIO COPERTURE A DOPPIA PENDENZA

1. MESSA A PIOMBO DAL BASS
SGANGIO DAL BASSO

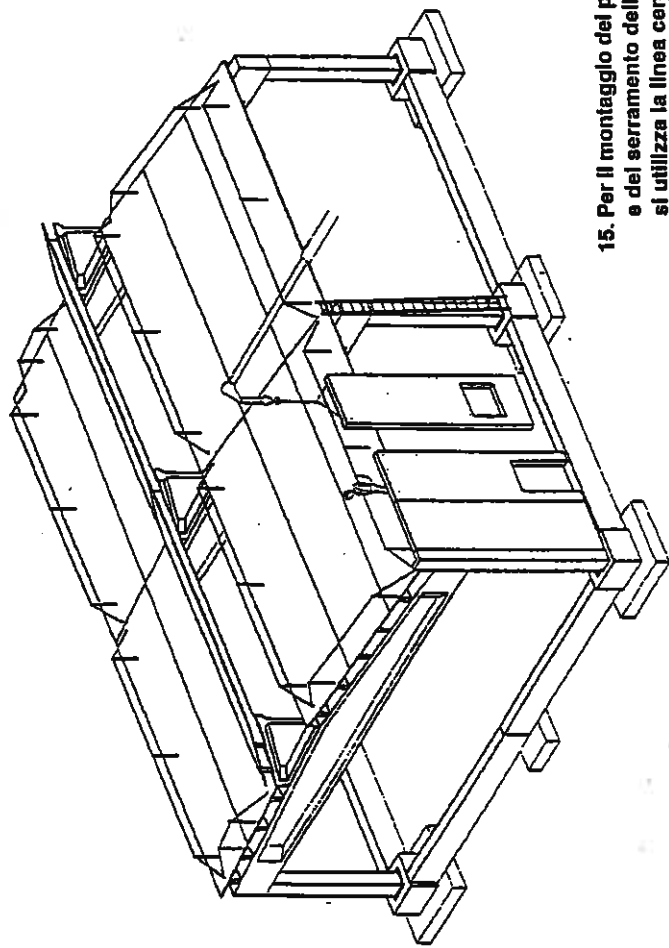
2. RUREFAST MONTATO A TER

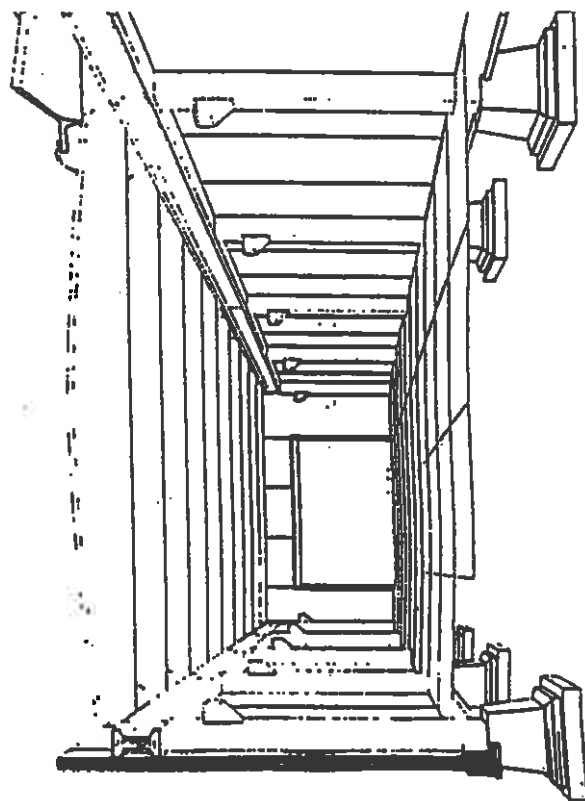
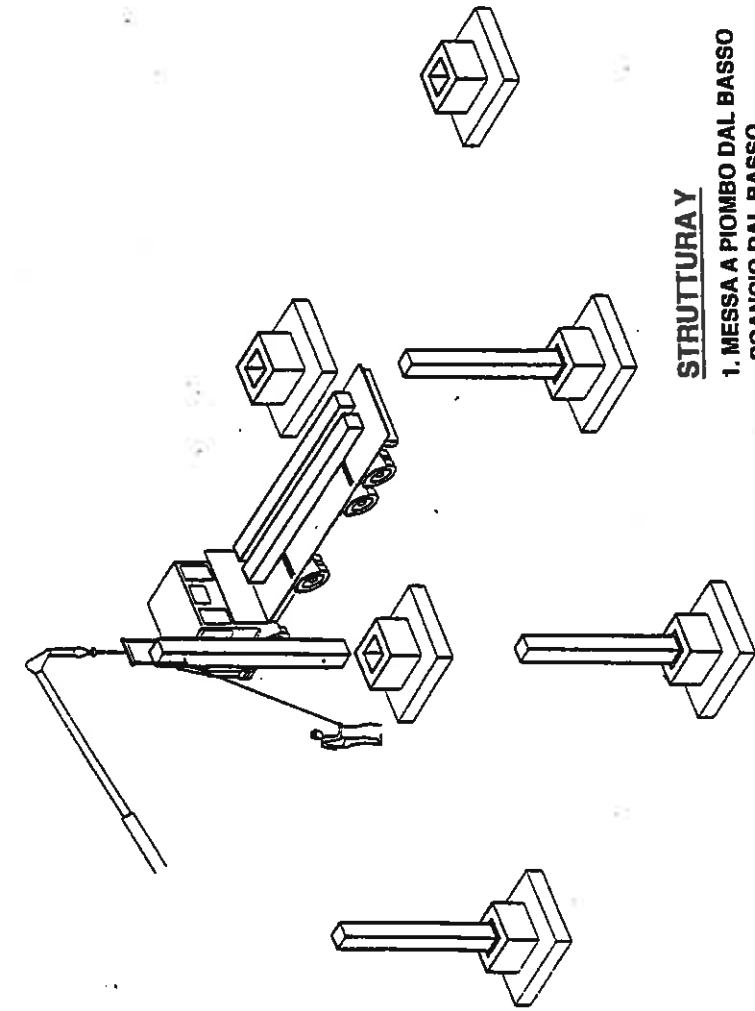
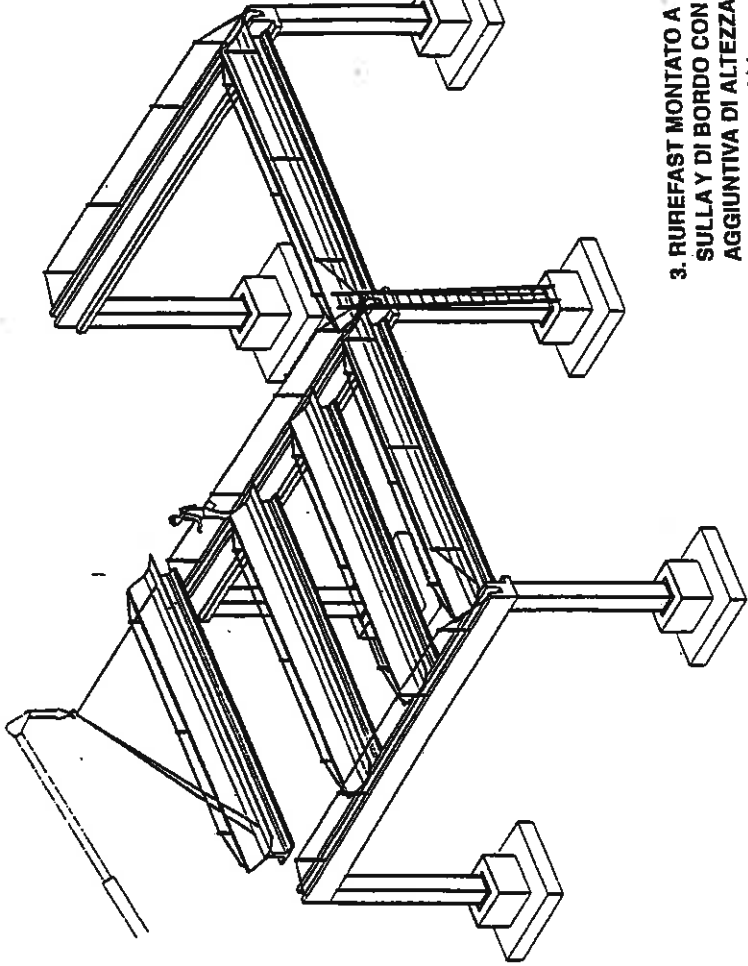
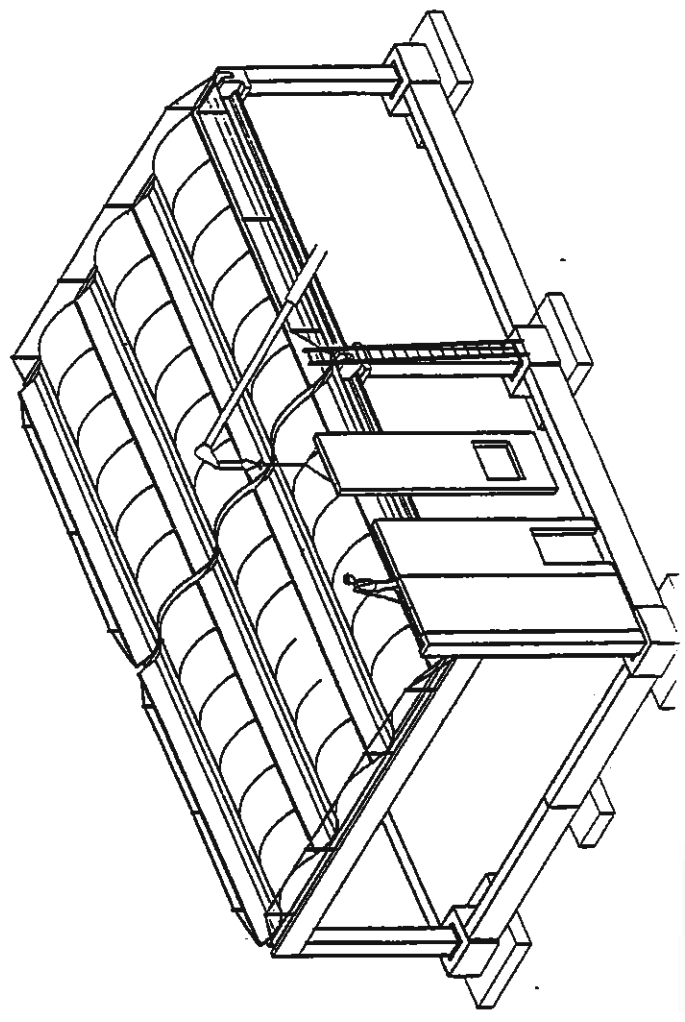
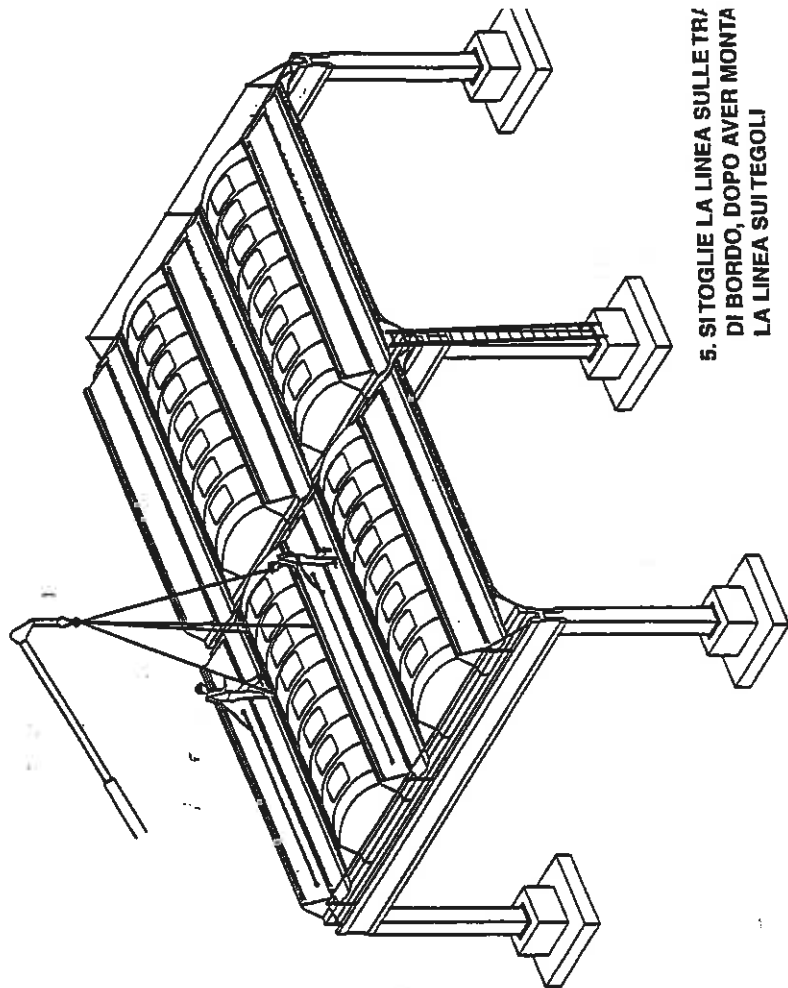
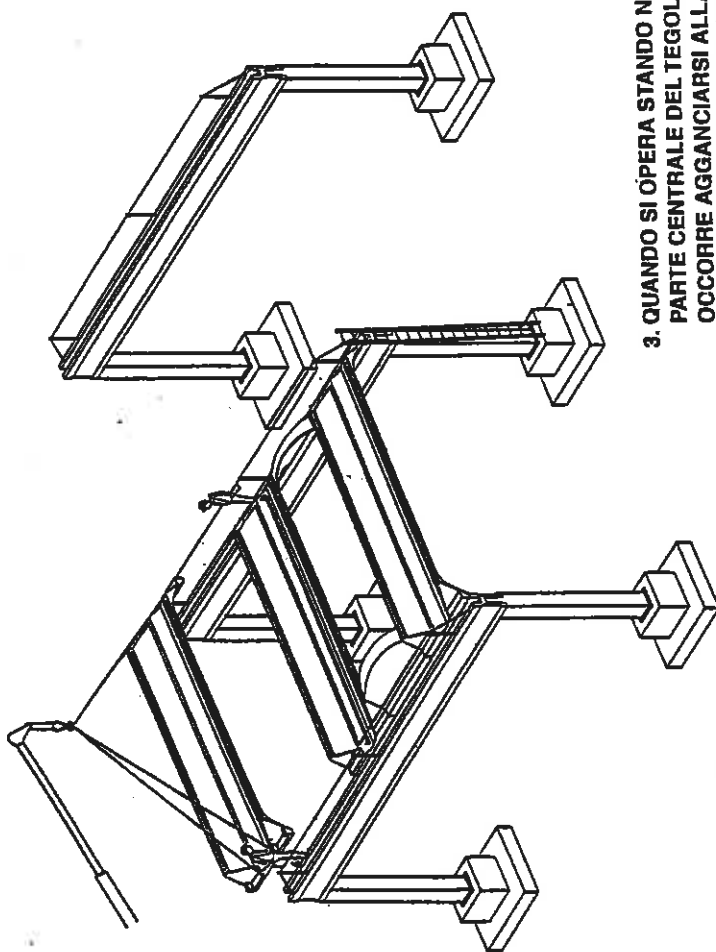
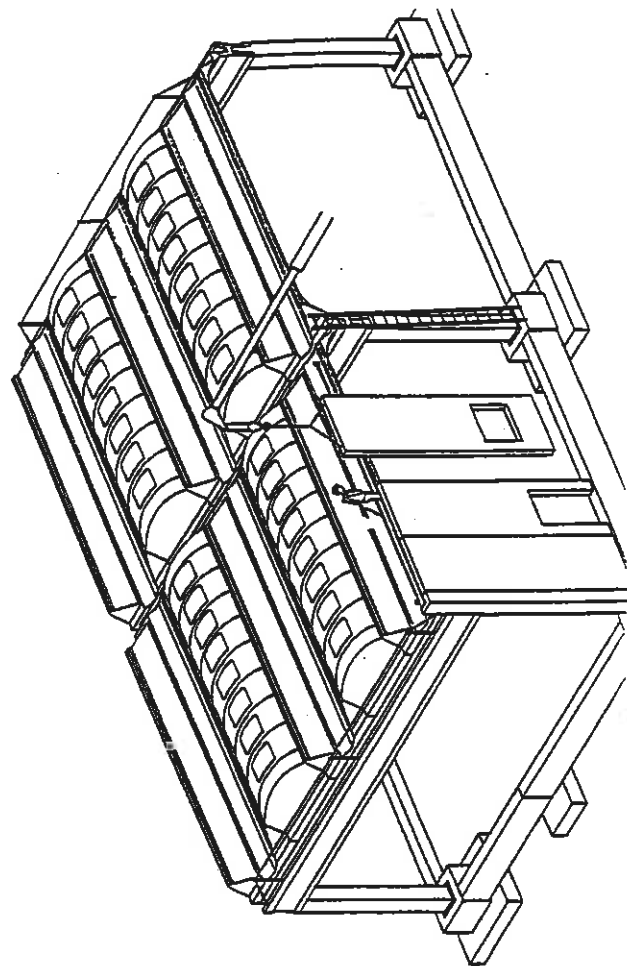
3. RUREFAST MONTATO A TERRA SU TEGOLO DI BORDO

4. SI TOGLIE LA LINEA SULLA TRAVE

5. FORO REALIZZAT
ELEMENTI:
PARAPETTI MONTA

6. FORO REALIZZAT
ELEMENTI:
TELAIO DI RETE ZI

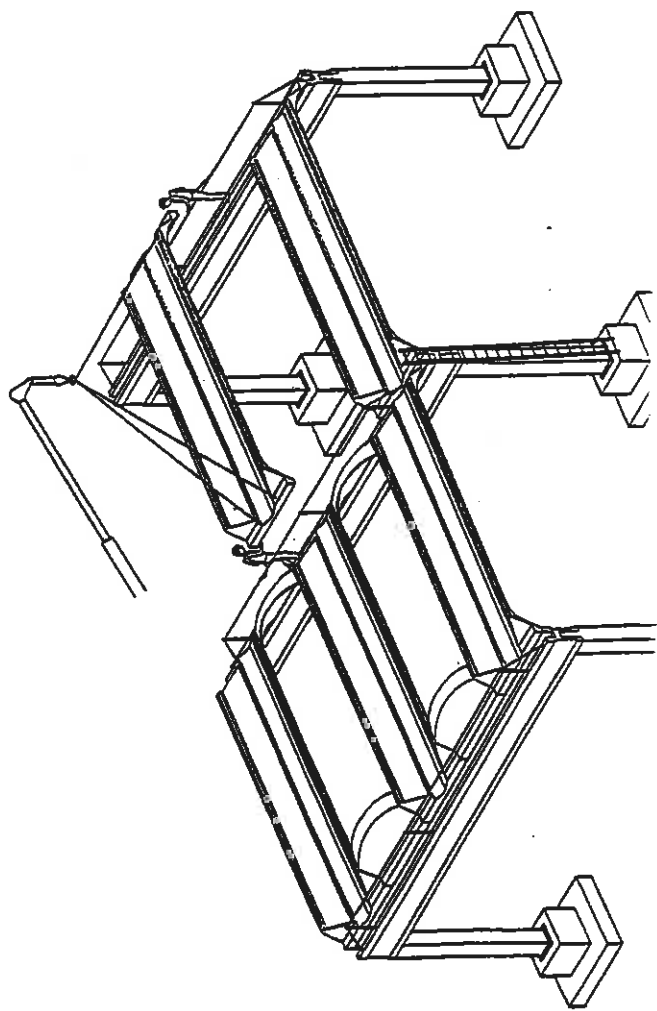
10. Posa lattoneria dall'interno della copertura.

Quando si esegue la posa della lattoneria nei punti di testata della copertura dove i pannelli di tamponamento hanno un'altezza inferiore ad un metro si può tendere una fune di sicurezza, sui ganci dei pannelli di tamponamento, da un capo all'altro della copertura.

12. Rurefast a filo esterno mon
sulle travi per montaggio s

13. Si toglie la linea sulle 2 tra

14. A tegoli posati si elimina la linea centrale

15. Per il montaggio dei pannelli e del serramento dello shed si utilizza la linea centrale

3. SCHEMA DI MONTAGGI COPERTURE SPECIALI

STRUTTURA Y
1. MESSA A PIOMBO DAL BASSO
SGANCIO DAL BASSO
3. RUREFAST MONTATO A
SULLA Y DI BORDO CON
AGGIUNTIVA DI ALTEZZA
SULLE Y CENTRALI
4. SI MONTA LA CONTROSOF

5. SI TOGLIE LA LINEA SULLA TRAVE CENTRALE DOPO AVER MONTATO LA LINEA SULLA TESTATA DELLA Y

SISTEMA TIPO ONDAL

1. MESSA A PIOMBO DAL BASSO
   SGANCIO DAL BASSO

4. DESCRIZIONI E SCHEMI DI MONTAGGIO STRUTTURE PREFABBRICATE IN CEMENTO

ESTRATTI DAL PIANO DI SICUREZZA DELLA DITTA PREFABBRICATI VEGGIA SRL DI CASALGRANDE.-RE-

PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER IL MONTAGGIO D'ELEMENTI PREFABBRICATI IN SICUREZZA

1) PLINTI: (vedi figura 1)

Il sollevamento dovrà avvenire utilizzando tutti i ganci predisposti nei plinti st
Saranno posati su solettoni di cls gettati in opera.

2) PILASTRI: (vedi figura 2)

a) I pilastri devono essere sollevati e scaricati in orizzontale dall'automez
posti temporaneamente in vicinanza del plinto di fondazione.

b) I pilastri non vanno sovrapposti uno sull'altro; il sollevamento in vertica
eseguito inserendo uno spinotto d'acciaio pieno di diametro 50 mm nel
predisposto nel pilastro sollevando il medesimo mediante autogru.

c) Si posiziona il pilastro in verticale e si effettua il suo bloccaggio provvis
mediante cunei di legno incastrati fra le facce del pilastro e il pozzetto del p
Il vincolo d'incastro è realizzato con getto di sigillatura in calcestruzzo do
a 3.50 q.li di cemento tipo 425 avente Rck = 250.

d) Si toglie lo spinotto di sollevamento tirandolo da una estremità con la
(vedi figura 3)

3) TRAVI DI COPERTURA PIANE O A DOPPIA PENDENZA: (vedi fig. 5

a) Le travi principali di copertura, una volta scaricate dall'automezzo, pos
essere montate direttamente sui pilastri o eventualmente scaricate a
appoggiando le travi stesse su traverse di legno poste in corrispondenz
ganci di sollevamento.

b) Le travi devono essere sollevate e poste sui pilastri con la fune di sicur
già montata (SISTEMA RUREFAST).
Tale sistema ha lo scopo di permettere l'accesso degli operatori all'estrad
della trave per effettuare in sicurezza le operazioni di disimpegno dei gai
sollevamento.
La salita in quota si effettua con cestello se si superano i ml 6.00, o con
fissata al pilastro sotto i ml. 6.00.

c) Il dispositivo anticaduta RUREFAST è composto da:
- boccole verticali inserite nel calcestruzzo sull'estradosso delle travi in fa
  getto.
- Asta metallica, inserita nella boccola, dov'è fatta passare la fune d'ac
- Cintura di sicurezza utilizzata dagli operatori per agganciarsi al perno us
  dal pilastro. (vedi istruzioni Rurefast).

d) Il montaggio della trave è eseguito con due operatori posti: uno all'al
dell'appoggio e l'altro a terra con la fune di guida in modo da garantire il co
posizionamento e appoggio della trave stessa sul pilastro.

4) CANALE DI GRONDA: (vedi figura 7)

a) I canali di gronda devono essere stoccati su traversi di legno posti in corrispondenza dei ganci di sollevamento.

b) Evitare di sovrapporre molti canali per non creare cataste instabili e pericolose.

c) Durante la fase di montaggio, gli operatori in quota devono rimanere agganciati alle funi di sicurezza delle travi principali.

5) TEGOLI DI COPERTURA: (vedi figura 8)

Durante la posa degli elementi di copertura, i montatori che lavorano in quota devono rimanere in posizione sulle travi principali restando sempre agganciati con le cinture di sicurezza ai dispositivi anticaduta.

5bis) ELEMENTO SHED (vedi figura 8 bis)

a) Durante la posa degli elementi Shed, i montatori che lavorano in quota devono rimanere in posizione sulle travi principali restando sempre agganciati con le cinture di sicurezza ai dispositivi anticaduta.

b) L'elemento Shed è fissato con barre filettate che escono dalla trave a doppia pendenza.

6) PANNELLI DI TAMPONAMENTO: (vedi figura 9)

a) Controllare accuratamente che il pannello sia posato correttamente ed in modo sicuro sopra i punti d'appoggio.

b) Fissare il pannello tramite i suoi inserti di ritegno appositamente costruiti in modo sicuro, anche in caso di un bloccaggio temporaneo.
Non confidare assolutamente su mezzi di fortuna o improvvisati tantomeno su equilibri precari degli elementi.

c) Non sganciare mai un pannello prima di averlo adeguatamente fissato.

7) MONTAGGIO MANTO DI COPERTURA (vedi figure 10-11)

L'accesso al capannone viene effettuato con scala fissata ai ganci di sollevamento del tamponamento o dei canali di gronda, se manca il tamponamento, se l'altezza non supera i ml 6, altrimenti si effettua mediante il cestello se l'altezza è maggiore di ml 6.
Gli operatori dovranno utilizzare per l'attacco delle cinture di sicurezza la fune fissata ai ganci dei tegoli di copertura. Tale fune viene fatta passare all'interno dei ganci e fissata alle due estremità mediante moschettone e tenditore.

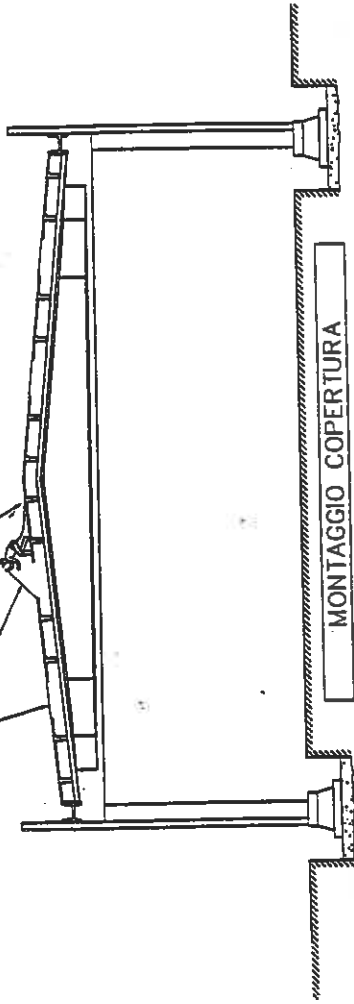
8) ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE POSTUMA A CAPANNONE FINITO (vedi figure 12-13)

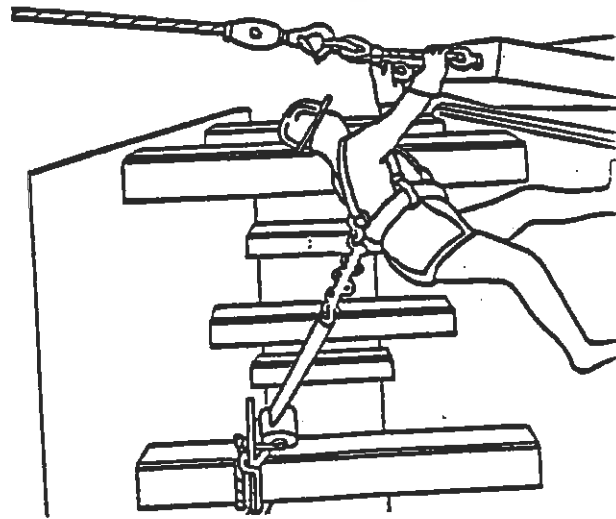
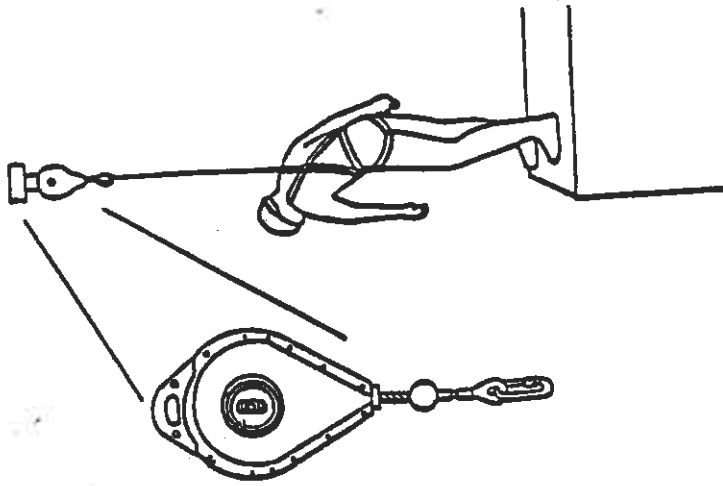
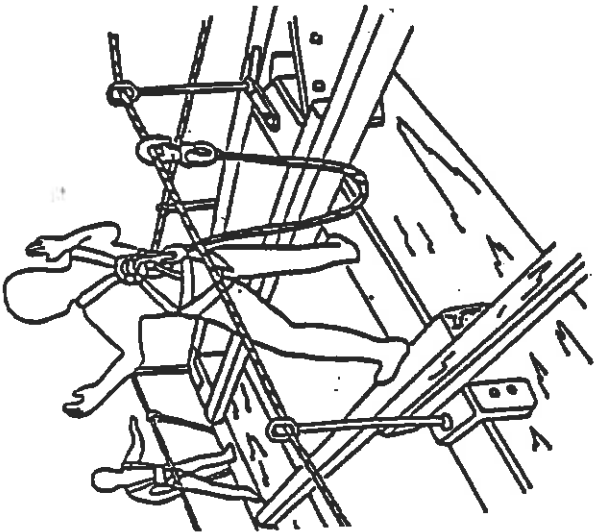
La Ditta Prefabbricati Veggia srl, salvo diverse disposizioni fornite dal coordinatore della sicurezza, predispone nelle travi principali delle barre d'acciaio tipo F e b 44 K Arex saldabile distanti fra loro ml 6 con anello superiore per ricevere la fune di sicurezza

All' autogru
scala e avvolgitore cintura di sicurezza
fissati sul perno uscente dal pilastro
di diametro ø20
piede
antisdrucciolo
con cerniera
pilastro
FISSAGIO CINTURA DI SICUREZZA
③
sganciamento perno di sollevamento
mediante fune
Fune
pilastro
SGANCIO PERNO DI SOLLEVAMENTO
④
All'Autogru
trave di copertura
fune ø6 in acciaio ad alta resistenza
utilizzata dai montatori del prefabbricato
sistema antinfortunistico Rurefast
castello da usare
oltre i Ml.6,00
scala fissata al gancio di sollevame
del pilastro (portata di 40 Q.li)
usata per altezze inferiori ai Ml.6,00
piede
antisdrucciolo
con cerniera
Fune di guida
MONTAGGIO TRAVI PIANE
All'Autogru
trave di copertura
a doppia pendenza
fune ø6 in acciaio ad alta resistenza
utilizzata dai montatori del prefabbricato
sistema antinfortunistico Rurefast
castello da usare
oltre i Ml.6,00
scala fissata al gancio di solle
del pilastro (portata di 40 Q.li)
usata per altezze inferiori ai M
piede
antisdrucciolo
con cerniera
Fune di guida
MONTAGGIO TRAVI A D.P.

cintura di sicurezza
con dispositivo di arresto
fune⌀6 in acciaio ad alta resistenza
utilizzata dai montatori del prefabbricato
sistema antinfortunistico Rurefast
MONTAGGIO GRONDE
⑦
All'Autogru
cintura di sicurezza
con dispositivo di arresto
fune⌀6 in acciaio ad alta resistenza
utilizzata dai montatori del prefabbricato
sistema antinfortunistico Rurefast
MONTAGGIO TEGOLI DI COPERTURA
⑧
sistema antinfortunistico Rurefast
cintura di sicurezza
con dispositivo di arresto
fune⌀6 in acciaio ad alta resistenza
utilizzata dai montatori del prefabbricato
MONTAGGIO TEGOLI DI COPERTURA
⑧
All'Autogru
Barre Filettate ⌀16 Per Fissaggio Shed
cintura di sicurezza
con dispositivo di arresto
fune⌀6 in acciaio ad alta resistenza
utilizzata dai montatori del prefabbricato
sistema antinfortunistico Rurefast
MONTAGGIO ELEMENTO SHED
PART. SHED CENTRALE
Con 2 Diversi Tipi Di Travi
Tegoli di copertura
Elemento Shed
sistema antinfortunistico Rurefast
Trave a doppia Pendenza
PART. SHED DI TESTATA
Con 2 Diversi Tipi Di Travi
Tegoli di copertura
Elemento Shed
sistema antinfortunistico Rurefast

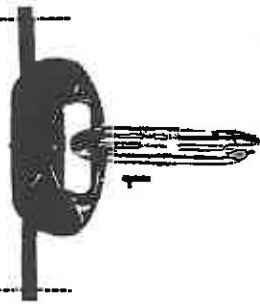
All'Autogru
All'Autogru
sistema antinfortunistico Rurefast
cintura di sicurezza
con dispositivo di arresto
fune⌀6 in acciaio ad alta resistenza
utilizzato dai montatori del prefabbricato
piede
antisdrucciolo
con cerniera
MONTAGGIO TAMPONAMENTO
⑨
Scala + avvolgitore cintura di sicurezza
utilizzata dai posatori della copertura
fissata sui ganci di sollevamento
del pannello prefabbricato o, in mancanza
di tamponamento, sui ganci del canalen di gronda
ACCESSO AL CAPANNONE
⑩
All'Autogru
All'Autogru
cintura di sicurezza
con dispositivo di arresto
sistema antinfortunistico Rurefast
fune⌀6 in acciaio ad alta resistenza
utilizzata dai montatori del prefabbricato
piede
antisdrucciolo
con cerniera
MONTAGGIO TAMPONAMENTO
⑨
fune⌀6 in acciaio ad alta resistenza
fissato sui ganci di sollevamento del tegolo
utilizzato dai posatori della copertura
rete anticaduta
MONTAGGIO COPERTURA
⑪

funeø6 in acciaio ad alta resistenza
fissata sui ganci di sollevamento del tegolo
utilizzata dai posatori della copertura
Montaggio rete anticaduta
MONTAGGIO COPERTURA
⑪
cintura di sicurezza
con dispositivo di arresto
funeø6 in acciaio ad alta resistenza
utilizzata dai montatori del prefabbricato
Barra di acciaio Feb44 K saldabile
ø26 da Ml.2,00 uscente Ml.1,00 dalla
copertura
MANUTENZIONE COPERTURA
⑫
funeø6 in acciaio ad alta resistenza
utilizzata dai montatori del prefabbricato
Barra di acciaio Feb44 K saldabile
ø26 da Ml.2,00 uscente Ml.1,00 dalla
copertura
MANUTENZIONE COPERTURA
⑫
Particolare Ferro
per la manutenzione
Anello saldato per
passaggio fune di sicurezza
Barra ø26 L=200
uscente cm. 100
Manto di copert
Tegolo di copert
Ancoraggio ferro nella trave
Trave di copertura
⑬

D.Lgs. 493/96 SEGNALI GESTUALI

SIGNIFICATO	DESCRIZIONE	FIGURA
INIZIO Attenzione presa di comando	Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, le palme delle mani rivolte in avanti	
ALT Interruzione Fine del movimento	Il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti.	
FINE delle operazioni	Le due mani sono giunte all'altezza del petto.	
SOLLEVARE	Il braccio destro teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio.	
ABBASSARE	Il braccio destro, teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio.	
DISTANZA VERTICALE	Le mani indicano la distanza.	
AVANZARE	Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo.	

APPLICAZIONI PRATICHE

LINEE DI VITA PERMANENTI

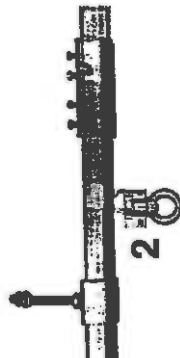
Risolvono in assoluto le problematiche di chi deve percorrere in sicurezza cigli, vie di corsa di carri ponte, coperture, tetti piani, autobotti durante il caricamento, superando i punti di ancoraggio senza doversi sganciare ripetutamente creando situazioni di pericolo.

1

1 SISTEMA ORIZZONTALE ARIANA

Sistema scorrevole su cavo in acciaio inox Ø 8 mm per linee rette e curve
Punti di supporto intermedi a deformazione progressiva per assorbire l'energia che si sviluppa in caso di caduta
L'assenza di parti meccaniche sul carrellino consente di superare agevolmente i supporti intermedi riducendo contemporaneamente guasti e manutenzioni

Utilizzabile da due operatori simultaneamente

Conforme alla norma UNI-EN 795 Classe C

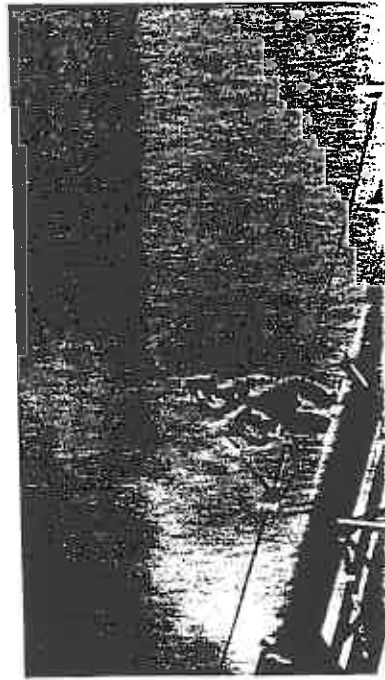
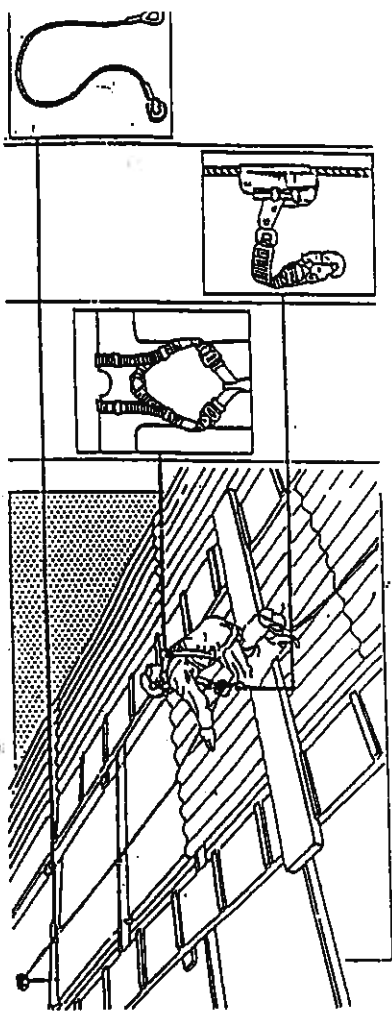
2

2 SISTEMA ORIZZONTALE HERCULE

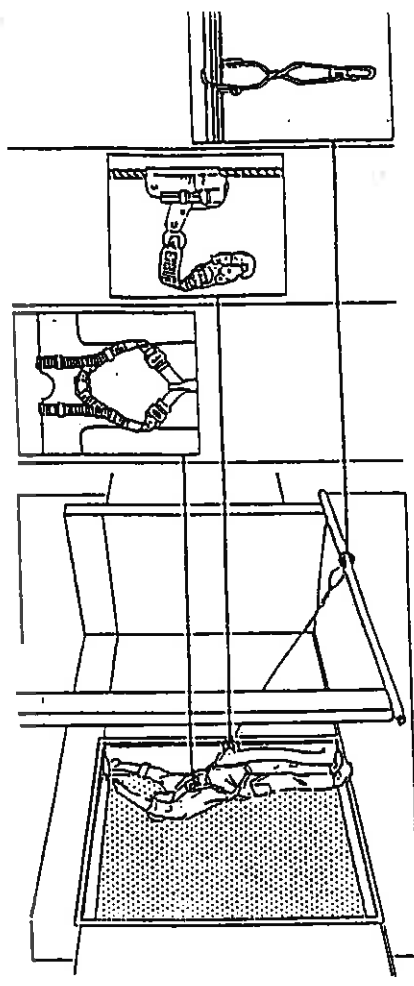
Sistema composto da un carrellino scorrevole all'interno di un profilo tubolare che permette l'utilizzo in abbinamento a dispositivi anticaduta di tipo retrattile
Conforme alla norma UNI-EN 795 Classe D

3

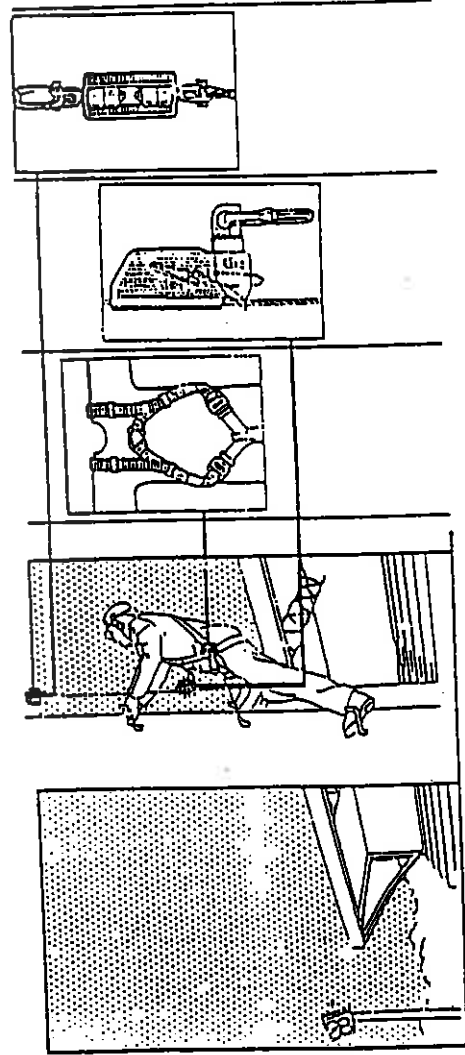
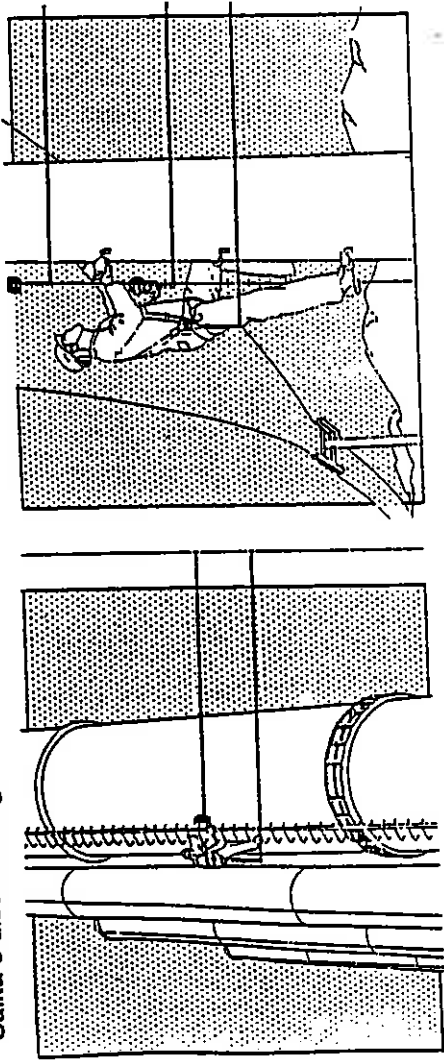
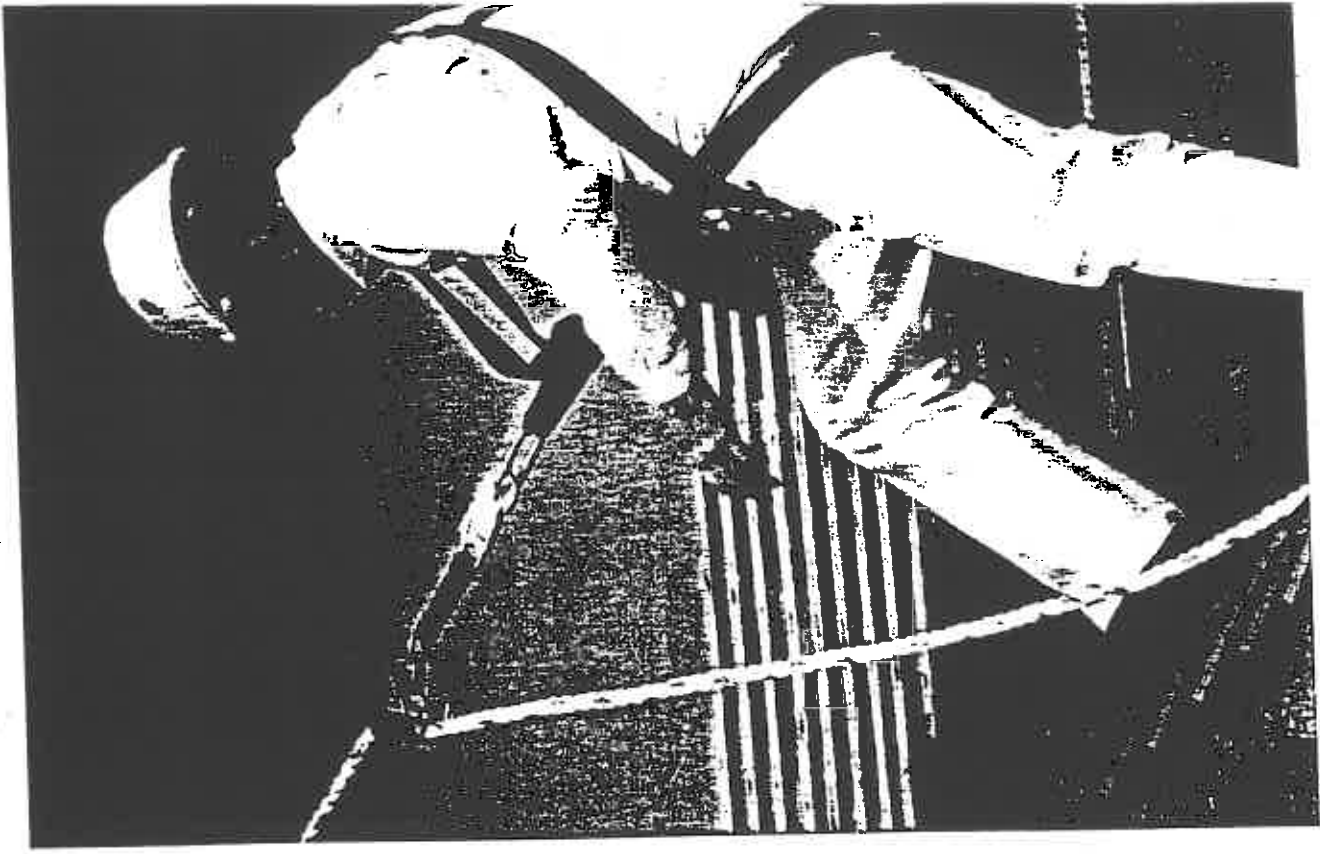
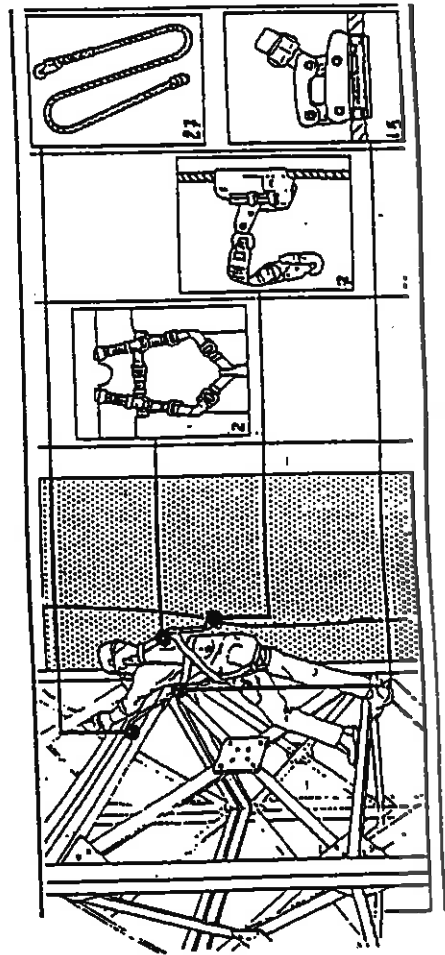
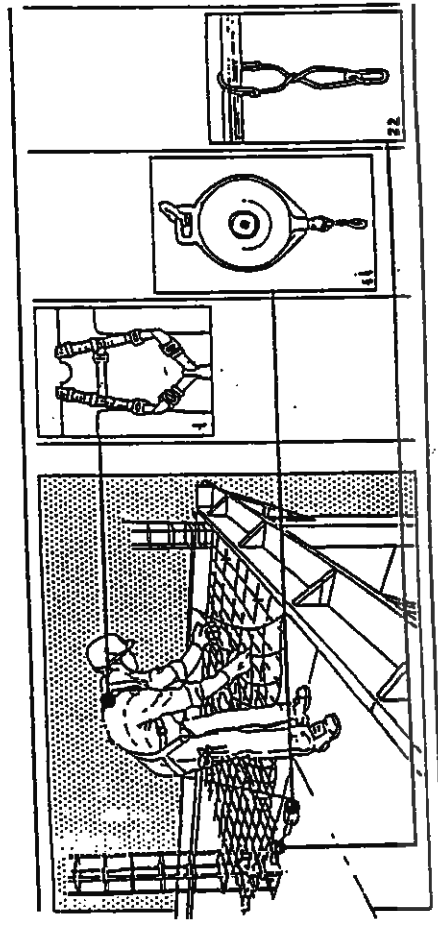
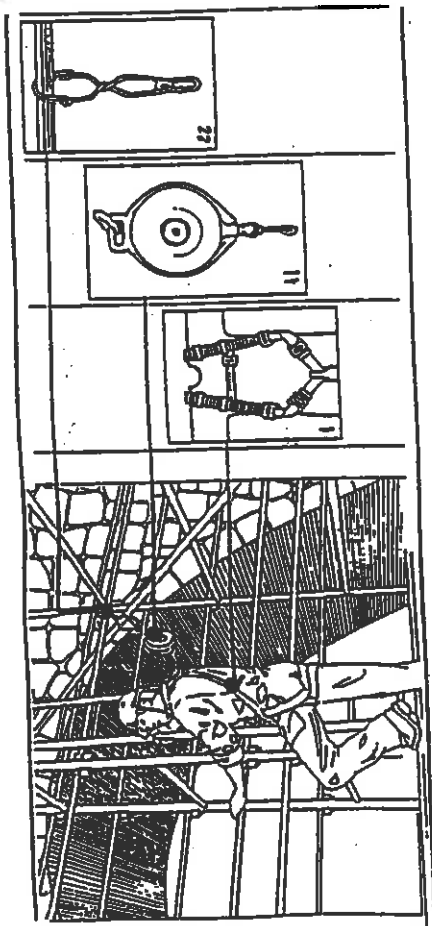
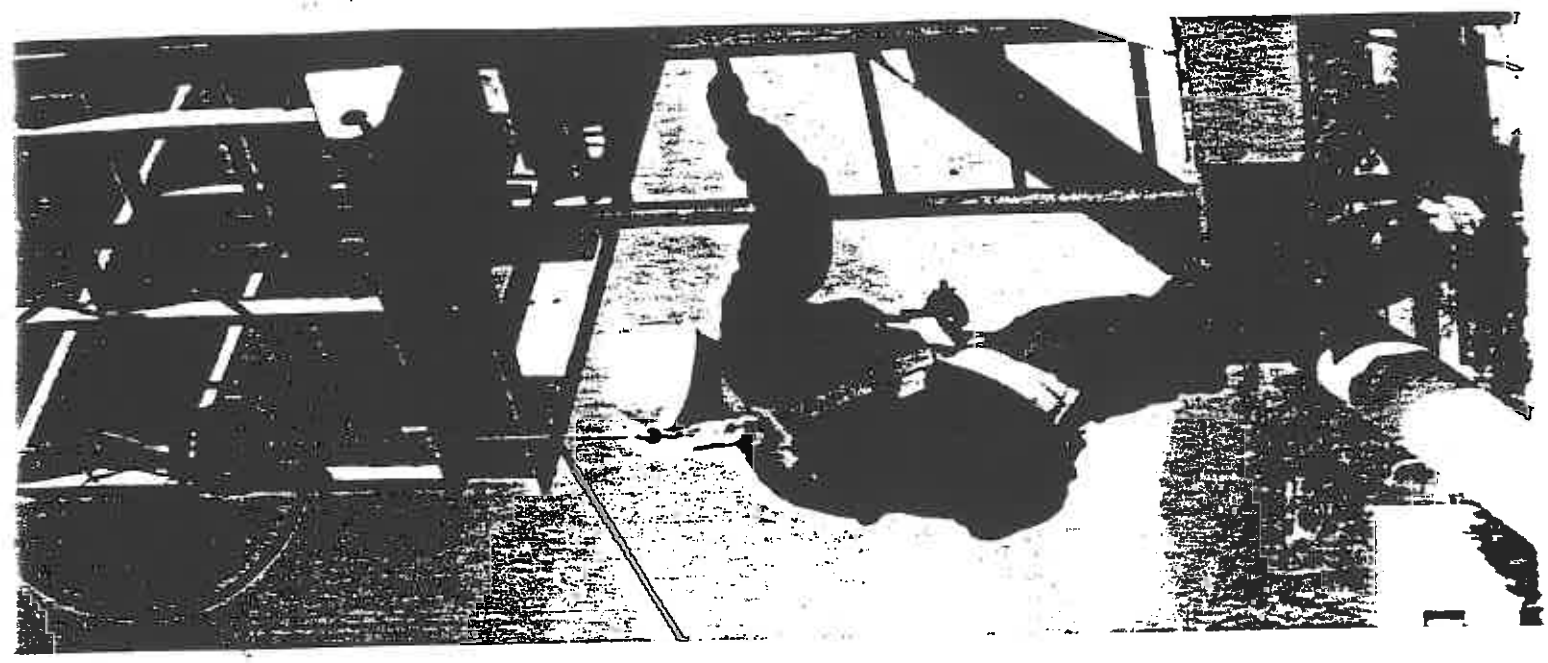
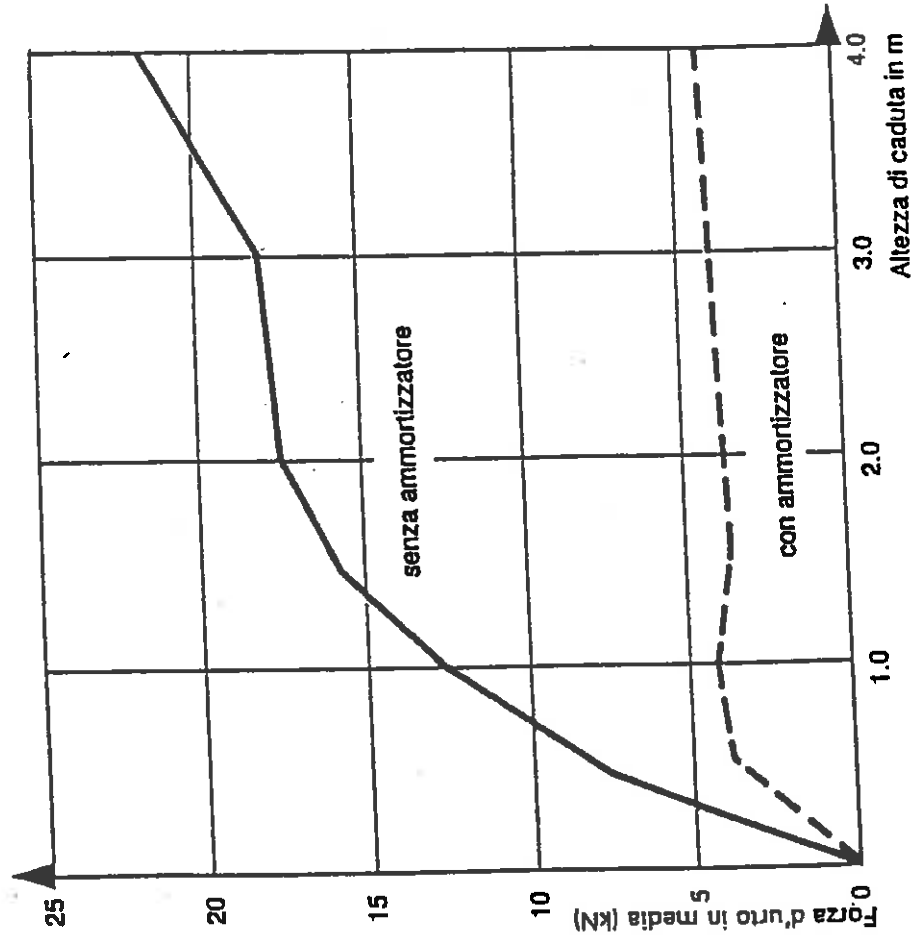
3 SISTEMA ORIZZONTALE SPIDERWAY

Sistema scorrevole su cavo in acciaio inox Ø 10 mm per linee rette
Di estrema semplicità, permette il superamento di punti di ancoraggio intermedi con l'ausilio di un comune moschettone tipo AJ 501 (Cod. 014.101000)
Conforme alla norma UNI-EN 795 Classe C

APPLICAZIONI PRATICHE

- Movimenti lungo piani inclinati (tetti)

Utilizzo - imbracatura
- Dispositivo COBRA
- Tirante d'acciaio con asole

- Lavori temporanei in vicinanza di apertura sul vuoto

Utilizzo - Imbracatura
- Dispositivo scorrevole COBRA
- MANTUBE con ancoraggio su tubo
- Tubo Ø 55/60 mm fissato alla struttura

APPLICAZIONI PRATICHE

- Salita e discesa lungo scale, ciminiere, tralicci, pali.

Utilizzo - imbracatura
- Dispositivo COBRA scorrevole su cavo oppure su fune FALLSAFE oppure su rotaia RAILOK
- Ammortizzatore di linea

APPLICAZIONI PRATICHE

1 = ancoraggio dorsale; 2 = ancoraggio dorsale toracico; 7 = anticaduta scorrevole su fune Ø 16 mm; 11 = anticaduta con cavo in acciaio autoriavvolgente; 15 =

ASSORBIMENTO DELL'ENERGIA DI CADUTA

Strappo misurato dalle prove eseguite in funzione dell'altezza di caduta.

ISTRUZIONI PER L'USO

Nelle istruzioni per l'uso il fabbricante deve specificare:

a) Le caratteristiche richieste perché il punto di ancoragg sia sicuro: in pratica deve indicare la resistenza minim di ancoraggio, solitamente vengono indicati 1500 kg

b) Il tirante d'aria necessario al di sotto dell'utilizzatore (che é la distanza minima necessaria per non tocca a terra in caso di caduta);

c) Il modo corretto per collegare il dispositivo anticadu al punto di ancoraggio sicuro, a un'imbracatura sul corpo e ad altri componenti del sistema d'arresto a caduta.

14
. 015.003400

ACATURA PROFESSIONALE PER USO SIA CON
EMI ANTICADUTA SIA PER POSIZIONAMENTO
LAVORO GRAZIE ALLA CINTURA A VITA

llo bicolore con 2 punti di aggancio, dorsale e
ale completo di cintura di posizionamento e sagola
ensione dorsale.
tenza statica> 2000 DaN
le in tessuto posizionate sulle cinghie delle bretelle
ggancio sternale.
a regolabile
netto: 1.400 gr.

SAGOLA DI ESTENSIONE DORSALE

COD 015.900011

PER FACILITARE IL COLLEGAMENTO
A DISPOSITIVI ANTICADUTA
Per i modelli di imbracatura PRX - PR1 - PR2 - PR3 - PR4

(fig. C)

La qualità di tutte le imbracature Protecta: gli anelli a "D" non sono saldati ma realizzati in materiale estruso onde assicurare la massima affidabilità

Anello a "D" in acciaio forgiato zincato, montato su una cinghia per facilitare la connessione con i dispositivi di anticaduta retrattili

Supporto dorsale per garantire il massimo confort. Realizzato in schiuma termocompressa, fodera interna in cotone

Anelli laterali in acciaio per il collegamento al cordini di posizionamento sul lavoro

Anelli porta attrezzi

Bretelle e cosciali regolabili ad

placchetta dorsale, che riporta ntificazione completa di ogni acatura, sono indicati i seguenti

no di fabbricazione
nominazione del prodotto
nero di serie
la di rintracciabilità

sta placca consente anche di izionare correttamente l'anello sale a "D" e funge da elemento di ersione d'energia

ghia toracica regolabile ad gancio rapido

ATTENZIONE:

n uso sternale, le asole zionate sulle cinghie delle telle debbono obbligatoria- ente essere collegate tra loro un moschettone

intura di posizionamento egrata. Allacciamento rapido. UNI EN 358

CINTURE DI SICUREZZA - CLASSIFICAZION

DESIGNAZIONE	POSIZIONE DI LAVORO	POSIZIONE DOPO CADUTA
1.0 - Cintura propriamente detta 1.1 - Attacco anteriore 1.2 - Attacco posteriore	1.0	1.1 1.2
2.0 - Cintura a bretelle 2.1 - Attacco sternale 2.2 - Attacco dorsale	2.0	2.1 2.2
3.0 - "Harnais" subpelvico 3.1 - Attacco sternale 3.2 - Attacco dorsale	3.0	3.1 3.2

IMBRACATURE

ESEMPI

ATTACCO SOLO POSTERIORE (fig. A)
- Per uso con cordini dotati di ammortizzatore
- Per uso con dispositivi anticaduta retrattili

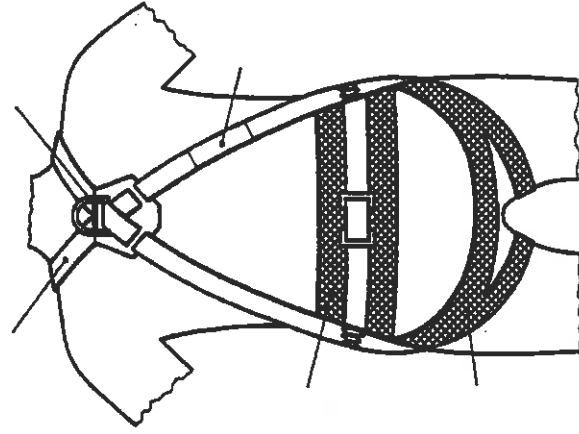
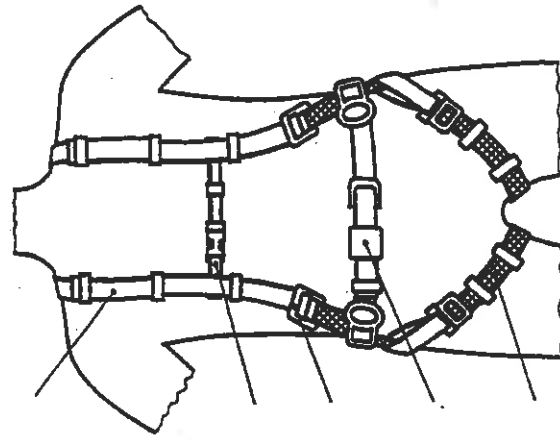
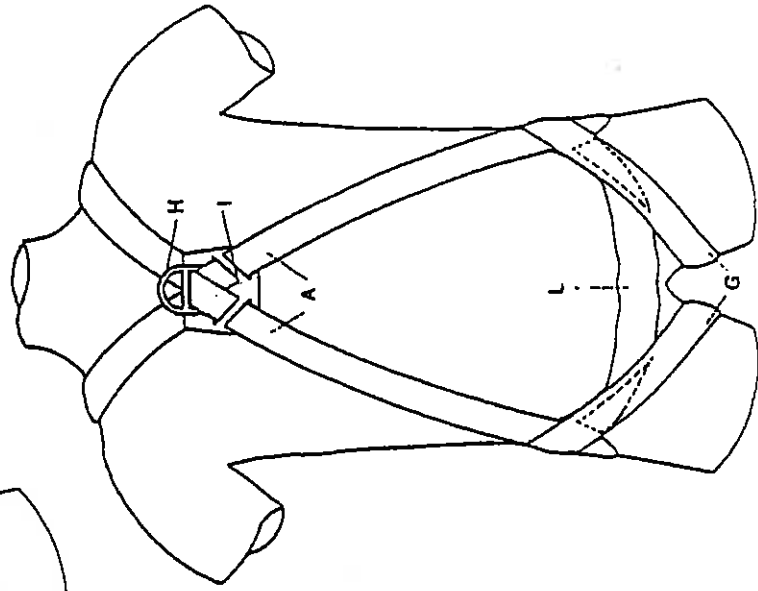
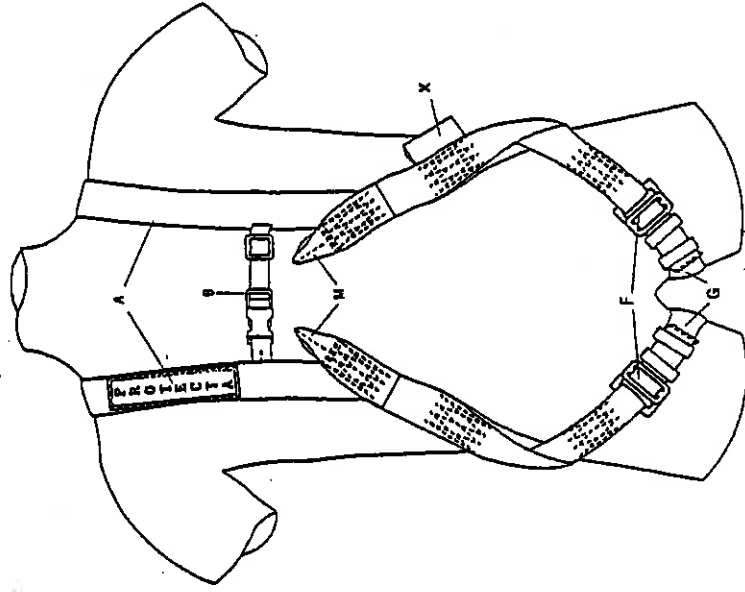
ATTACCHI ANTERIORE E POSTERIORE (fig. B)
- Come sopra ed in più possibilità di uso con dispositivi anticaduta scorrevoli collegati anteriormente all'imbracatura

ATTACCHI LATERALI (posizionamento) (fig. C)
- Per uso generale con collegamento sia anteriore che posteriore ad un qualsiasi sistema anticaduta
- Per uso come posizionamento sul lavoro, utilizzando gli anelli laterali posti sulle anche.

(fig. A)

(fig. B)

CINTURA DI SICUREZZA

CORDINO REGOLABILE

CINTURE DI SICUREZZA UNI-EN 358

- Le cinture di sicurezza, **da sole**, non sono utilizzabili per arrestare una caduta, in quanto non sarebbero in grado di trattenere l'operatore in posizione eretta e potrebbero causargli notevoli danni nel momento dell'arresto.

- Devono solamente essere utilizzate quando l'operatore ha la possibilità di collegarsi ad una struttura tramite il cordino passato intorno alla struttura e collegato ad **entrambi** gli anelli laterali.

- In pratica serve esclusivamente a **prevenire** una possibile caduta ed a permettere all'operatore di lavorare con le mani libere, senza doversi sostenere alla struttura.

- Attualmente è in corso una revisione di tale norma che consentirà anche **l'accesso** al posto di lavoro, purchè il cordino sia sempre collegato a doppino ad una struttura.

- In pratica attualmente si utilizza, quando vi é pericolo di caduta, la cintura integrata in una imbracatura anticaduta.

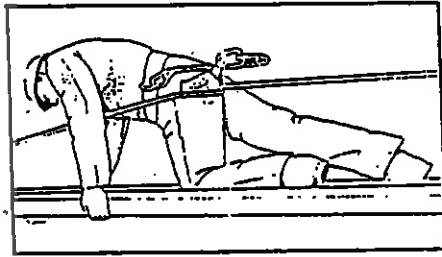
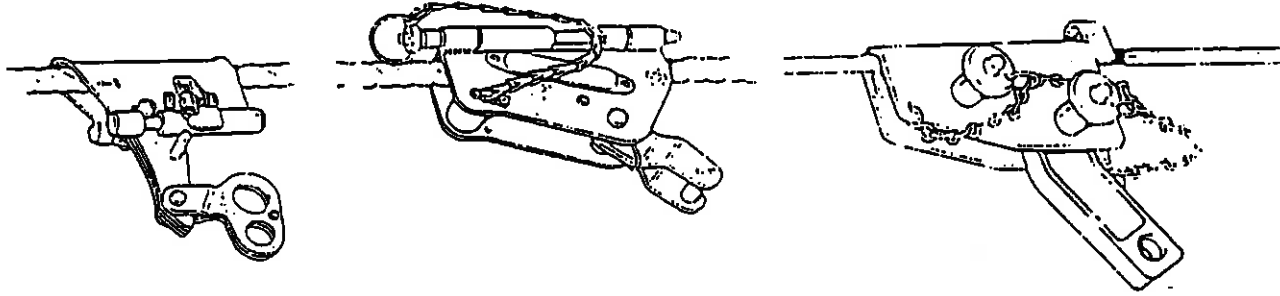
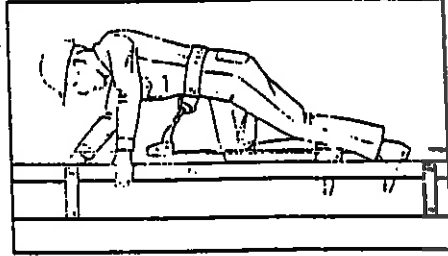
- Il cordino di collegamento **deve** essere di tipo regolabile tra 1 e 2 metri per consentire all'operatore di assumere la posizione più comoda per poter lavorare.

- La regolazione del cordino deve essere tale da non consentire cadute superiori à 0,50 m.

- Molta cura deve essere posta nel controllo del cordino che può facilmente usurarsi per attrito contro la struttura.

DISPOSITIVI ANTICADUTA SCORREVOLI

UNI-EN 353/1/2

scorrevoli su supporto flessibili (una estremità è libera) nylon acciaio

Scorrevoli su supporto rigido (fune in acciaio)

CARATTERISTICHE TECNICHE E MODALITÀ DI UTILIZZO DEI DISPOSITIVI DI ARRESTO CADUTA DI TIPO SCORREVOLE SU LINEA FLESSIBILE

- Lunghezza del cordino compreso di dissipatore: non superiore ad **1 metro**;
- Distanza d'arresto non maggiore di **3 metri**;
- Distanza minima necessaria al di sotto dell'utilizzatore: distanza d'arresto più **1 metro**;
- Prestazioni dinamiche: la forza frenante non deve essere superiore a **6 KN** (con massa di **100 KG**);
- Resistenza statica: **22 KN** con linee di ancoraggio tessili; **15 KN** con funi metalliche;
- I dispositivi anticaduta scorrevoli si utilizzano quando i movimenti dell'operatore devono essere essenzialmente di salita e discesa lungo una scala senza notevoli movimenti laterali. Tali dispositivi possono avere un supporto costituito da cavo in nylon (diametro **14-16 mm**) oppure da funi in acciaio con diametro di **8 mm**;
- necessitano di un robusto attacco superiore conforme a quanto richiesto dalla norma **UNI EN 795 (10 KN** minimo) e possono avere dei supporti intermedi guidacavo ed un supporto inferiore dotato di tenditore.
- Il collegamento tra tali dispositivi e l'imbracatura deve sempre avvenire tramite un moschettone o un piccolo spezzone di cinghia dotato di assorbitore di energia.
  Tali collegamenti devono essere fissati all'imbracatura in posizione anteriore collegando entrambe le asole presenti sull'imbracatura.
- Non devono mai essere utilizzati in posizione orizzontale.

CARATTERISTICHE TECNICHE E MODALITÀ DI UTILIZZO DEI DISPOSITIVI DI ARRESTO CADUTA DI TIPO GUIDATO SU LINEA DI ANCORAGGIO RIGIDA

- Il cordino può essere: una corda di fibra sintetica, una cinghia, una fune metallica o una catena;
- La linea di ancoraggio rigida deve essere costituita da una rotaia o da una fune metallica con diametro minimo di **8 mm**;
- Distanza d'arresto non maggiore di **1 metro**;
- Prestazioni dinamiche: la forza frenante non deve essere superiore a **6 KN** (con una massa di **100 KG**);
- Resistenza statica della linea di ancoraggio e del cordino: **15 KN**;
- Il dispositivo di dissipazione di energia può essere incorporato nel dispositivo di tipo guidato, nel cordino, o nella linea di ancoraggio;

CARATTERISTICHE TECNICHE E MODALITÁ DI UTILIZZO DEI DISPOSITIVI DI ARRESTO CADUTA DI TIPO RETRATTILE

- Lunghezza del cordino (cavo o nastro) variabile da **2 a 60 metri**;

- L'assorbitore di energia può essere incorporato nel dispositivo stesso o sul cordino;

- Distanza d'arresto non superiore a **2 metri**;

- Distanza minima al di sotto dell'utilizzatore (tirante d'aria): distanza d'arresto misurata.
  Solitamente il tirante d'aria indicato è **pari o superiore ad 1 metro** (consultare sempre il manuale di istruzione);

- Prestazioni dinamiche: la forza frenante non deve essere superiore a **6 KN (con massa di 100 kg)**;

- Resistenza statica: **15 KN** con cordino di fibra sintetica o cinghia, **12 KN** con cordino di fune metallica;

- Il punto di ancoraggio deve avere una resistenza minima di almeno **10 KN**;

Il punto di ancoraggio deve obbligatoriamente:

Essere situato in posizione verticale al di sopra dell'utilizzatore;

Essere nell'asse verticale del piano di lavoro **più o meno 40° max**;

Una regola pratica da utilizzare può essere quella che gli spostamenti laterali in rapporto all'appiombo dell'apparecchio non devono superare **1/3** della distanza suolo-piano di lavoro.
Qualora sia necessario compiere spostamenti di notevole entità occorre valutare attentamente i pericoli dovuti ad un probabile effetto pendolo ed al tirante d'aria che deve essere libero al di sotto del piano di calpestio.
Tale tirante d'aria con angolo del cavo di **40°** può raggiungere valori pari al 30% della distanza tra il piano di calpestio ed il punto di ancoraggio (esempio con punto di ancoraggio posto a 6 metri al di sopra del piano di calpestio il tirante d'aria libero da ostacoli al di sotto del piano di calpestio dovrà essere di almeno **1.8 metri**).

Questi dispositivi non devono essere utilizzati per impiego in posizione orizzontale in quanto in caso di caduta chi li indossa ruoterebbe in posizione verticale rispetto al punto di ancoraggio, con il rischio di una caduta pericolosa e/o di urtare contro ad ostacoli.
- Si deve sempre utilizzare un apparecchio che abbia lunghezza del cavo superiore (**almeno 2 metri**) all'impiego utilizzato onde evitare che l'utilizzatore si svincoli dal dispositivo anticaduta;

- Con questi dispositivi appena la velocità di svolgimento raggiunge un valore prefissato (**mediamente v=1.5-1.9 m/sec.**) il sistema di frenatura interviene per provocare l'arresto che avviene in una distanza inferiore ai **2 metri**.

Questi dispositivi non sono in grado di arrestare uno scivolamento lento verso il basso, per tale motivo non possono essere utilizzati lungo piani leggermente inclinati o al di sopra di depositi di materiali incoerenti che possono causare un lento sprofondamento dell'operatore esempio: silos con granaglie, mucchi di segatura etc....
- Il carico umano massimo non supera solitamente i **136 kg** (consultare il manuale di istruzione all'uso).
- Durante l'utilizzo in movimento spostarsi con una velocità normale, le accelerazioni, i salti e i movimenti bruschi causano il bloccaggio dell'apparecchio
- Dopo una caduta occorre rispedire l'apparecchio ad un centro di manutenzione autorizzato dal fabbricante per un controllo.

CARATTERISTICHE TECNICHE E MODALITÀ DI UTILIZZO DEI DISPOSITIVI DI ARRESTO CADUTA FISSI CON ASSORBITORE DI ENERGIA

- Lunghezza del cordino comprendente anche l'assorbitore di energia non superiore a **2 metri;**

- Distanza di arresto non maggiore di **5.75 metri;**

- Distanza minima necessaria al di sotto dell'utilizzatore (tirante d'aria): **distanza d'arresto + 2.5 metri;**
  Solitamente con cordino di **2 metri** il tirante d'aria è superiore a **6 metri** (accertare sempre detta distanza consultando il manuale di istruzione del dispositivo);

- Prestazioni dinamiche: la forza frenante non deve essere superiore a **6 KN (con massa di 100 kg);**

- Resistenza statica: **15 KN;**

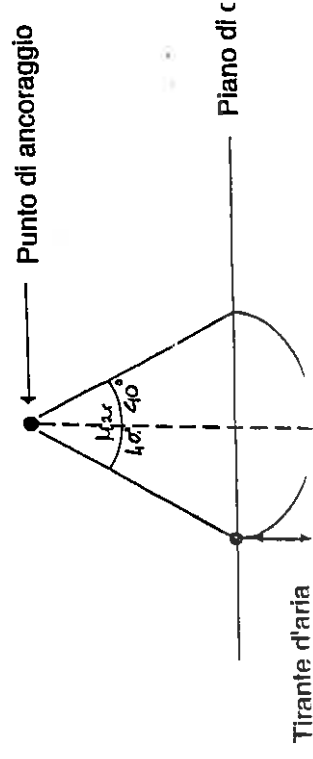
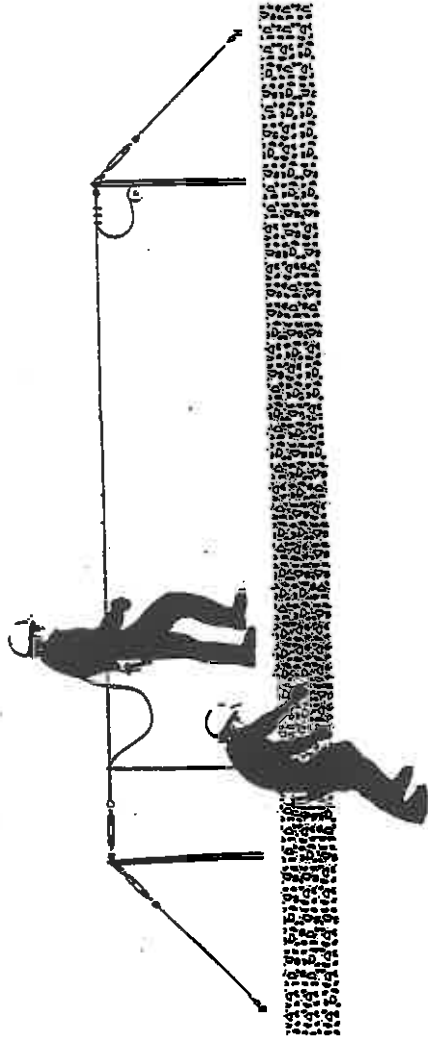
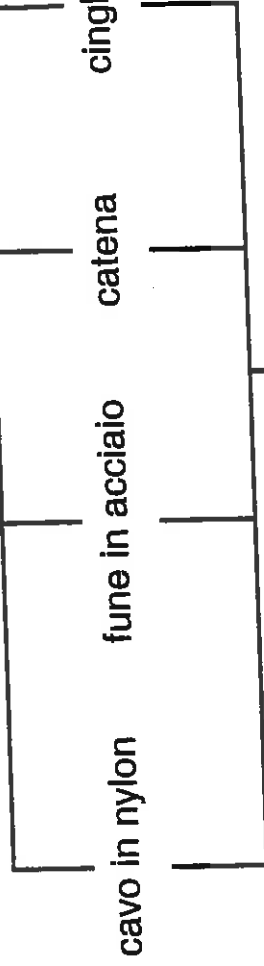
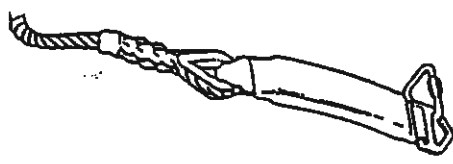
- Il punto di ancoraggio deve resistere ad almeno **10 KN (UNI EN 795)**. Il punto di ancoraggio conforme alla norma **UNI EN 795** è previsto dalla norma**UNI EN 363.**
  Solitamente i fabbricanti dei dispositivi anticaduta indicano in **1500 kg** la resistenza del punto di ancoraggio.
  Il punto di ancoraggio preferibilmente dovrebbe essere al di sopra dell'operatore, ma con detto sistema è consentito utilizzare un punto a livello od inferiormente rispetto all'imbracatura indossata dall'operatore;

- Utilizzare connettori marcati **CE** conformi alla norma **UNI EN 362** che prevede che gli stessi connettori devono essere a chiusura automatica e a bloccaggio automatico e si debbono aprire solo con almeno due movimenti consecutivi ed intenzionali.

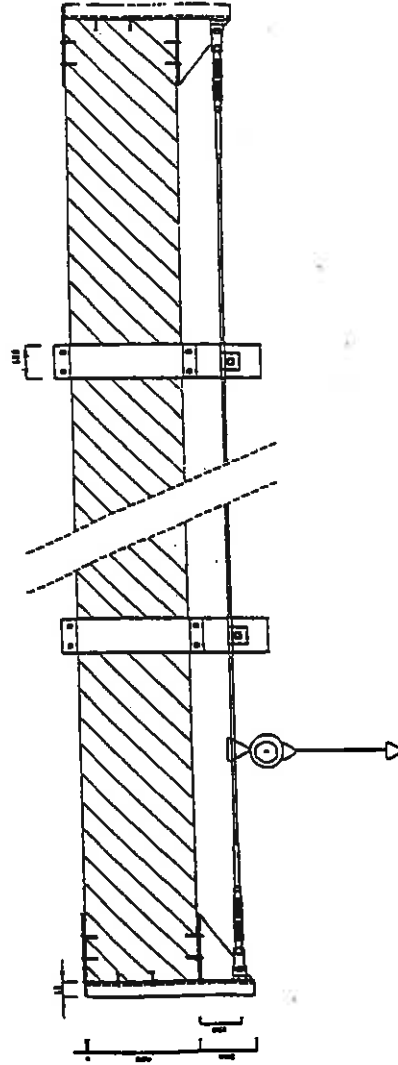
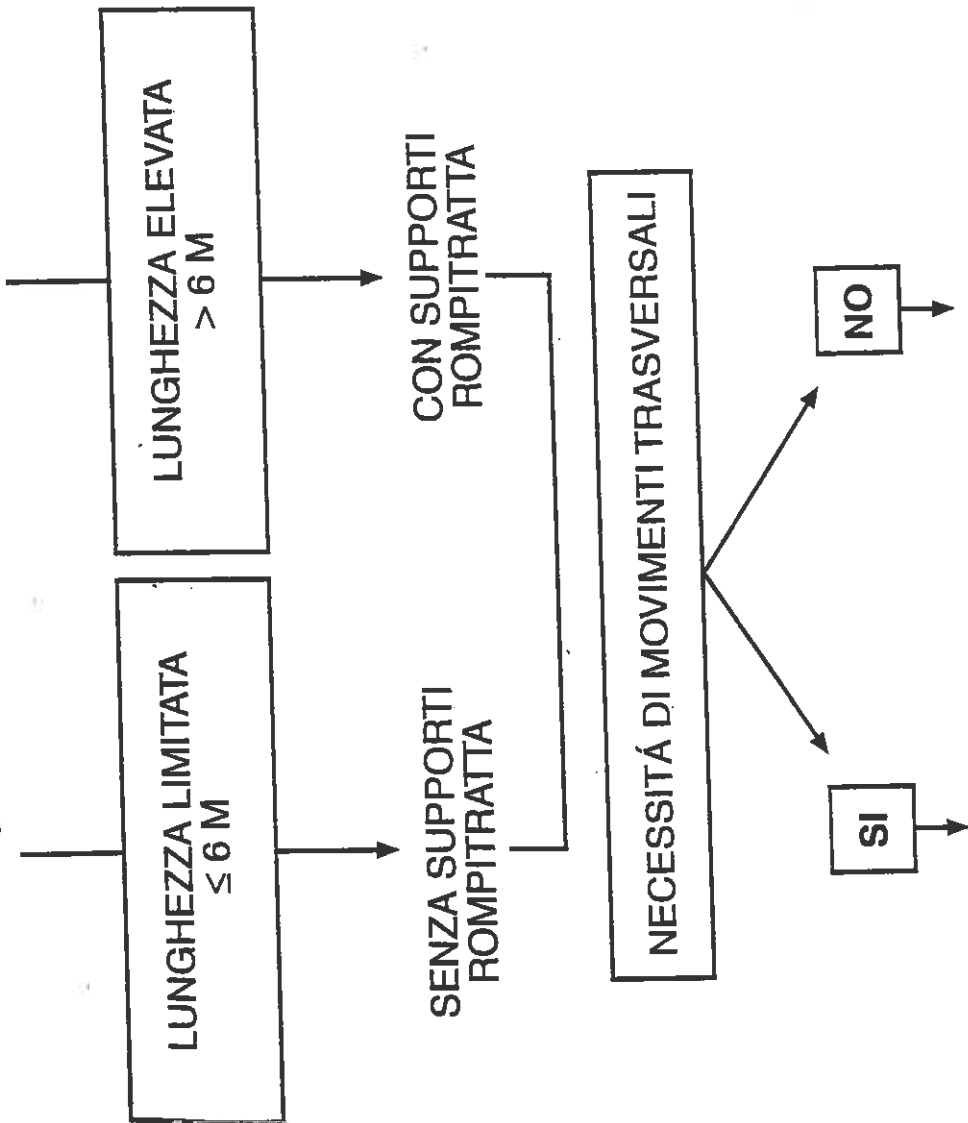
DISPOSITIVI ANTICADUTA
RETRATTILI

UNI-EN 360

Concedono e recuperano il cavo di collegamento assecondano i movimenti dell'operatore - Varie lungh di cavo - (10-15-20-25-30-60 metri)

Attenzione all'effetto pendolo

ESEMPI DI STRUTTURA PREFABBRICATA CON LINEA ORIZZONTALE FLESSIBILE RUREFAST

ESEMPI DI STRUTTURA FISSA CON COLLEGAMENTO SCORREVOLE

PROSPETTO FRONTALE

DISPOSITIVI ANTICADUTA FISS

ANCORAGGI SU LINEE ORIZZONTALI FLESSIBILI PER IL MONTAGGIO DI ELEMENTI PREFABBRICATI

COLLEGAMENTI A LINEE ORIZZONTALI FLESSIBILI

Le linee orizzontali flessibili sono definite dalla Norma UNI EN 795 come linee che deviano dall'orizzontale per non più di 15° sono dispositivi di ancoraggio d classe C.

Sono composte da:
- Ancoraggi strutturali di estremità;
- Ancoraggi strutturali intermedi;
- Punto di ancoraggio mobile;
- Linea di ancoraggio (fune metallica, corda di fibra, cinghia).

Ad esempio nel caso di montaggio di prefabbricati esse sono costituite da:
- Ancoraggi fissi (boccole) predisposte nel manufatti;
- Ancoraggi mobili (aste metalliche) da allestire a terra prima del montaggio de manufatto;
- Linea di ancoraggio (fune metallica) da allestire a terra prima del montaggio del manufatto.

LE VERIFICHE RICHIESTE DALLA NORMA UNI EN 795 SONO:

1) Prova di tipo-Resistenza Statica;
2) Prova di tipo-Prestazione dinamica 6KN (la massa deve essere trattenuta);
3) Prova di tipo-Resistenza dinamica 12KN (la massa deve essere trattenuta)

Il fabbricante deve includere nelle istruzioni per l'uso la dichiarazione che i dispositivi di ancoraggio sono stati sottoposti alle prove previste dalla Norma UNI EN 795.
Per il dispositivo di ancoraggio di classe C le istruzioni devono comprendere l forza massima consentita sugli ancoraggi strutturali di estremità e intermedi, inoltre il fabbricante o l'installatore deve indicare chiaramente su o accanto al dispositivo di ancoraggio i seguenti parametri:

- **Numero massimo di lavoratori collegabili;**
- **Esigenza di utilizzare assorbitori d'energia;**
- **Requisiti relativi alla distanza dal suolo.**

PUNTI DI ANCORAGGIO

SPAZI OPERATIVI ESTESI

NO ATTACCHI FISSI

R = 10 KN

- TASSELLO CON GOLFARE
- STAFFA MURATA
- TUBO DEL PONTEGGIO
- STRUTTURA ROBUSTA

SI LINEE ORIZZONTALI FLESSIBILI

R= 6 KN (12 KN)

FUNI IN ACCIAIO TESATE ORIZZONTALMENTE E FISSATE SU PUNTI DI ANCORAGGIO FISSI O MOBILI Ø 8-12 MM.

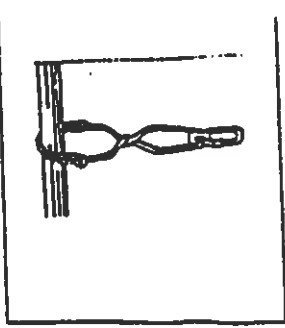
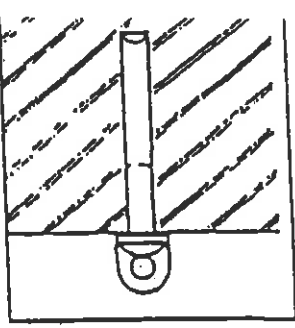
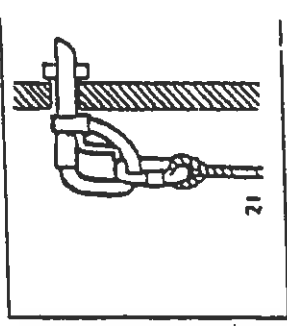
NECESSITA MOBILITÁ LATERALE

NO → CORDINO FISSO MAX 2 M CON AMMORTIZZATORE

SI → DISPOSITIVI ANTICADUTA DI VARIO TIPO

PUNTI DI ANCORAGGIO

ESEMPI

1 **PINZA A MOLLA PER TUBI DI VARI DIAMETRI**

2 **MOSCHETTONI COLLEGATI A GOLFARI O TASSELLI AD ESPANSIONE CON GOLFARE**

3 **TASSELLO A FISSAGGIO AUTOMATICO PER FORI DI DIAM. 22 mm (carpenteria)**

4 **BOCCOLA RUREFAST 70 o 100**